المـــــاء

« الذهب الأزرق »

في الوطـن العـربي

دكتور

خالد محمد الزواوى

عضو اتحاد كتاب مصر

مجموعة النيل العربية

عنوان الكتاب : الماء « الذهب الأزرق » في الوطن العربي
المؤلف : د. خالد محمد الزواوي
رقم الإيداع : 17567
الترقيم الدولي : 1 - 000 - 377 - 977
الطبعة : الأولى
سنة النشر : 2004
الناشر : مجموعة النيل العربية
العنوان : ص.ب 4051 الحي السابع
مدينة نصر - القاهرة - ج.م.ع
التليفون : 2754583 - 00202/2707696
الفاكس : 00202/2707696
البريد الإلكتروني e-mail: arab_nile_group@hotmail.com
e_mail: arab_nile_group@link.net

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ (٣٠) ﴾

« الأنبياء »

إهداء

إلى أحفـادي :

محمد ..

أحمد ...

يوسف ....

د. خالد الزواوى

المحتويات

مقدمة

الماء هو أحد الموارد الطبيعية المتجددة على كوكب الأرض ، وأهم ما يميزه كمركب كيميائي هو ثباته ، فالكميات الموجودة منه على ظهر الأرض هي نفس الكميات المتواجدة منذ بدء الخليقة . ويقدر الحجم الكلي للماء بحوالي 1360 مليار متر مكعب ، 97 % من هذا الحجم موجود في البحار والمحيطات ، و 2 % مجمد في الطبقات الجليدية . والمياه المالحة تمثل المصدر الرئيسي للمياه العذبة ، وذلك عن طريق الدورة الهيدرولوجية للماء . فيوميا يتبخر من السطوح المائية 875 مليار متر مكعب من الماء بفعل الطاقة الحرارية التي تصل إلى الأرض مع أشعة الشمس ، وتحرك الرياح الهواء الرطب المعبأ بالبخار إلى أماكن أخرى ذات حرارة منخفضة حيث يتكثف مرة أخرى ، ويسقط على شكل أمطار وثلوج ، ويعوض بذلك الجزء الذي يستهلكه الإنسان .

وتعاني أغلب مناطق الوطن العربي من ندرة المياه ، ويرجع ذلك إلي وقوعها في المنطقة الجافة وشبه الجافة من الكرة الأرضية . ومع نمو السكان في الوطن العربي فإن مشكلة الندرة تتفاقم كنتيجة منطقية لتزايد الطلب على المياه لتلبية الاحتياجات المنزلية والصناعية والزراعية .

ولا تقتصر مشكلة المياه في الوطن العربي على الندرة ، وإنما تمتد إلى نوعية المياه التي تتدنى وتتحول إلى مياه غير صالحة للاستخدام لأسباب متعددة . وتسري مشكلة المياه على كل المصادر المائية في الوطن العربي ، فالأنهار العربية الكبرى مثل النيل والفرات تنبع من دول غير عربية ، وتجري وتصب في بلدان عربية ، مما يجعل لدول المنبع ميزة جيوبوليتيكية استراتيجية في مواجهة البلدان العربية .

حتى الولايات المتحدة لم تسلم من نقص المياه ففي إحدى الإحصائيات التي أجريت حول مستقبل المياه هناك ، توقعت الإحصائية أنه في سنة 2025 م ستواجه البلاد مشكلة نقصان المياه . لذلك سنصبح في حاجة ماسة إلى ، ما لم نحافظ عليه ونعمل على ترشيده والتحكم في استخدامه ، وسيظهر هذا النقصان بصورة أوضح وأكثر في المناطق الصحراوية ، فلا نستهين أو نستخف أو نغفل عن أهميته في السلم والحرب ، فأشد جنود الله عشرة ، منها الماء في منظومة : الجبال - الحديد - النار - السحاب - الريح - ابن آدم - السكر - النوم - الهم .

إن الاستغلال الأمثل للمياه الجوفية ومياه الأمطار يتطلب استثمارات ضخمة لإقامة التجهيزات ، والمشروعات اللازمة لهذا الاستغلال ، كما أن مشروعات تحلية المياه تحتاج بالإضافة إلى الاستثمارات الضخمة ، إلى تكنولوجيا متقدمة . هكذا يصبح لكل مورد مشكلاته ، وتصبح المشكلة المائية مشكلة متعددة الأبعاد ، تحتاج للتعامل الناضج معها إلي آليات مؤسسية متقدمة قد لا تكون متوافرة حتي الآن .

وليس من شك في أن الماء أساس الحياة ، فمنه جعل الله آدم ، كما جعل منه كل المخلوقات : ﴿ وجعلنا من الماء كل شيء حي (٣٠) ﴾ « الأنبياء » . فلا غنى لنا عن الماء في مصانعنا ومزارعنا ومتاجرنا ، وفي كل ميدان يتعامل معه الإنسان . ولا يمكن لنا أن نصبر عليه لإقامة حياتنا سوى قليل من الزمن . والمكان الذي يوجد فيه الماء ، يكون فيه الخير والنماء ، من أجل ذلك يصلي الناس صلاة الاستسقاء إذا تأخرت السماء عن العطاء ؛ فالأرض عطشى ، والناس جياع ، والحاجة للماء ، حاجة للعيش ، فعلى الأرض لا يكون الرزق إلا بالماء ، وفي البحار لا تعبر السفن من مكان إلى مكان إلا بالماء ، وفي دورنا وشوارعنا لا تكون النظافة إلا بالماء ، به قوامة كل شئ في هذا الكون ، ولأثره العظيم جاء ذكره في القرآن الكريم والسنة النبوية ليعلم الناس منزلته ومكانته ، وليحرصوا على منافعه وفوائده ، ويدركوا قيمته حتى لا نصل الى مشكلة لا نستطيع حلها ، وتكون النهاية في كل شئ .

إن الكون الذي نعيش فيه مكون من أربعة عناصر هي الماء والتراب والهواء والنار ، ومن الماء جئنا ، ومنه كانت الحياة . وما به البقاء ، به الفناء ، وما به الوجود به العدم ، فالماء مادة وكذلك التراب والهواء والنار ، والمادة تتحلل إلى عناصر ، أما العنصر فلا يتحلل لأقل منه ، وقد اكتشف العلماء في الكون عناصر متعددة ، وقام « مندليس » بتصميم جدول للعناصر وأعطاها أرقاما ، ووجد في الوسط فجوات ناقصة ، اكتشفها العلماء الذين جاءوا بعد ذلك ، وعندما حللوا الأرض الخصبة وجدوها تحوي ستة عشر عنصرا تبدأ بالأكسجين ، ولما حللوا جسم الإنسان وجدوه يتكون من ستة عشر عنصرا أيضا ، وهذا دليل دامغ يؤكد على حقيقة قررها القرآن العظيم منذ ما يزيد عن أربعة عشر قرناً من الزمان لقول الحق تعالىٰ : ﴿ الَّذِي أَحْسَنَ كُلَّ شَيْءٍ خَلَقَهُ وَبَدَأَ خَلْقَ الإِنسَانِ مِن طِينٍ (٧) ﴾ « السجدة » ، وأوجد الكون منذ بلايين السنين ، فكم يقدر عمر الكون ؟ والذي كشفت عنه أقدم الصخور الأرضية ، وكم يقدر عمر الإنسان على اليابسة ؟ بل قل أقدم أثر للحياة على اليابسة . .

يقدر عمر الكون بما يتراوح بين 10 و 15 بليون سنة ، بينما يقدر عمر أقدم صخور الأرض بنحو 4.6 بليون سنة ، وتجري الأرض حول الشمس بسرعة تقدر بنحو 30 كيلو مترا في الثانية لتتم دورتها هذه في سنة شمسية مقدارها 365.25 يوما تقريبا . وتدور حول نفسها بسرعة مقدارها 30 كيلو مترا في الدقيقة ، لتتم دورتها هذه في يوم مقداره 24 ساعة تقريبا يتقاسمه ليل ونهار ، بتفاوت يزيد وينقص حسب الفصول التي تتبادل بسبب ميل محور دوران الأرض على دائرة البروج بزاوية مقدارها 66.5 درجة تقريبا ، ويعزي إلى السبب نفسه هبوب الرياح ، وهطول الأمطار ، وفيضان الأنهار ، وتتابع الدورات الزراعية .

ويقدر متوسط المسافة بين الأرض والشمس بنحو 150 مليون كيلو متر ، ولو كانت الأرض أقرب قليلا إلي الشمس ، لكانت كمية الطاقة التي تصلها محرقة

لجميع صور الحياة على سطحها ، ومبخرة لمياهها ، ومخلخلة لغلافها الغازي ، ولو كانت أبعد قليلا لتجمدت مياهها ، ولتوقفت الحياة على سطحها .

وأقدم أثر للحياة على اليابسة لا يتعدى عمره 450 مليون سنة تقريبا ، هذا العمر احتوى أقواما وأقواما ، وعاشت أجناس ، وأبيدت أخرى ، وعلت حضارات وانطمست غيرها ، وشيدت مبان ، ثم كان مصيرها الزوال ، وليس أدل على ذلك من إرم ذات العماد التي لم يخلق مثلها في البلاد ، وغيرها وغيرها ، والذي يدعو للتأمل ونحن في هذا العصر ، هذا التضخم السكاني ، وهذه الزيادة العددية المطردة حتى وصل سكان العالم إلى أكثر من ستة مليارات نسمة ، هذا التعداد الذي ينمو عاماً بعد عام في النمو سنة بعد أخرى ، متى بدأ حتى وصل إلى هذا المؤشر الخطير ؟ منذ مائة عام ؟ أكثر من ذلك ، منذ مائتي عام ؟ ، قل أي رقم شئت ، حتى ولو بدأنا منذ خمسمائة عام بعدد قليل ، فتكاثر حتى أصبح بالإحصاءات بهذا الكم الذي ينتظر أن يزداد إلى تسعة مليارات نسمة مع مرور السنين القليلة القادمة .. والسؤال : ألم يصل مثل هذا العدد في أي من العصور السابقة على مدار عمر يقدر بـ 450 مليون سنة ؟ ألم يحدث مثل هذا الانفجار على مدى العصور السابقة ، وانتظر ملايين السنين هذه حتى يكون بهذا القدر الذي نحن فيه الآن ؟ نعم أقيمت دول مكان دول ، والآثار تدل على ذلك ، ومعنى ذلك أيضا أن ما نمر به نحن سوف يتساوى بالأرض ، ويأتي قوم آخرون يعمرون الأرض ، حتى تصل إلى أحدث مما وصلنا إليه ، ومن ثم تدور دورتهم مع الزمن أيضا ، ويأتي الله بقوم آخرين وهكذا ...

وقد جاءت الإجابة على هذا التساؤل والاستفسار بنظرية الديموغرافية الانتقالية والتي تبين أدوار نمو الجماعات الإنسانية ، على النحو الآتي :

تختلف الأوضاع السكّانية وتتباين بين أقطار العالم ، فهناك أقطار يتزايد سكانها بمعدلات سريعة ، وأخرى يتزايد سكانها بمعدلات بطيئة ، وثالثة لا يتزايد سكانها بل لعلها تشهد تناقصا في عدد السكان . غير أننا إذا نظرنا إلى سكان العالم بوجه عام فإننا نلمس تزايد العدد بمعدلات سريعة ، أصبحت تفوق مثيلاتها في أي وقت مضى على مر التاريخ .

أدوات نمو الجماعات الإنسانية :

وتفسر « النظرية الديموغرافية الانتقالية » ظاهرة النمو السكاني ، وتتلخص في أن شعوب العالم تمر في تاريخها السكاني بثلاثة أدوار كبرى هي :

1 - **الدور البدائي :** ويتسم بارتفاع معدل المواليد ، ومعدل الوفيات على السواء ، وذلك بسبب الإقبال على الإنجاب مع عدم توافر الرعاية الصحية ، وبالتالي انخفاض معدلات الزيادة الطبيعية ، وقد عاشت شعوب العالم في هذا الدور آلاف السنين .

2 - **الدور الانتقالي :** وفيه تبدأ معدلات الوفيات في الانخفاض المطرد ، نظرا للرعاية الصحية مع بقاء معدلات المواليد مرتفعة ، وبالتالي ترتفع معدلات الزيادة الطبيعية وقد سبقت أوروبا قارات العالم في الوصول إلى هذا الدور الذي عاشت خلاله فترة من الزمن .

3 - **الدور الاستقراري :** وفيه تنخفض معدلات المواليد بعد أن تكون معدلات الوفيات قد قلت خلال الدور السابق ، فتعود معدلات الزيادة الطبيعية إلى الانخفاض مرة أخرى ، ولكن الانخفاض راجع هنا إلى انتشار الوعي السكاني وتوافر الرعاية الصحية .

وقد تخطت جميع شعوب العالم الدور البدائي في الوقت الحاضر ، كما تمر بعض الدول بالدور الانتقالي ، بينما تخطت بعض الدول هذا الدور ، وأصبحت تمر بالدور الاستقراري .

ويمكن تقسيم شعوب العالم إلى مجموعتين : الأولى البلاد المتقدمة التي تخطت محطة الخطر السكاني ، وبلغت دور الاستقرار ، وتضم الثانية البلاد النامية ، وهي البلاد التي مازالت تعيش في دور الانتقال السكاني ، وتتزايد بمعدلات سريعة . وهذا البحث محاولة لبيان دلالة « الماء » في القرآن الكريم والسنة والحديث باعتباره أساس الحياة ، وقوامها ، وقد جاء التناول على هذا التقسيم والعرض المبين في البحث ..

د. خالد الزواوي

الفصل الأول

مُدخل إلى عالم الماء



الفصل الأول

مدخل إلى عالم الماء

يتكون جزئ الماء من اتحاد ذرة أكسجين واحدة مع ذرتي أيدروجين برابطة قوية لا يسهل فكها ، وترتبط هذه الذرات مع بعضها البعض بشكل ، له قطبية كهربية واضحة لأن كلا من ذرتي الأيدروجين يحمل شحنة موجبة نسبية ، وذرة الأكسجين تحمل شحنة سالبة نسبية ، مما يجعل جزئ الماء غير تام التعادل كهربيا ، وإلى هذه القطبية الكهربية تعود صفات الماء المميزة له ، من مثل قدرته الفائقة على الإذابة ، وعلى التوتر السطحي ، وشدة تلاصق جزيئاته مما يجعل له القدرة على التسلق (الخاصية الشعرية) ، وعلى التكور في هيئة قطرات ، وعدم امتزاج محاليله امتزاجا كاملا . والماء بهذه الصفات الطبيعية المميزة إذا نزل على تربة الأرض أدى إلى إثارتها كهربيا مما يجعلها تهتز وتتنفس ويزداد حجمها وتربو ، وذلك لأن تربة الأرض تتكون في غالبيتها من المعادن الصلصالية التي يؤدي تميؤها إلى اهتزاز مكونات التربة ، وزيادة حجمها ، وارتفاعها إلى أعلى حتى ترق رقة شديدة فتنشق مفسحة طريقا سهلا آمنا لسويقة (ريشة) النبتة الطرية الندية المنبثقة من داخل البذرة النابتة المدفونة بالتربة .

إن العمليات المعقدة التي كونت تربة الأرض عبر ملايين السنين أثرتها بالعديد من العناصر والمركبات الكيميائية اللازمة لحياة النباتات الأرضية ، كما أن الكائنات الحية الدقيقة والكبيرة التي أسكنها الله تعالىٰ تربة الأرض ، لعبت ولا تزال تلعب دورا مهما في إثرائها بالمركبات العضوية ، وغير العضوية ، وعند نزول جزيئات الماء ذات القطبية الكهربية وإذابتها لمكونات التربة ، فإن ذلك يؤدي إلى تأمين تلك

المكونات ، وإلى تنافر الشحنات المتشابهة على أسطح رقائق الصلصال ، وفي محاليل المياه مما يؤدي إلى انتفاض تلك الرقائق ، واهتزازها بشدة . ومع ازدياد هطول الماء على التربة تنتعش كل صور الحياة فيها من البكتريا ، والفطريات ، والطحالب ، وغيرها ، كما تغلظ المجموعات الجذرية للنباتات القائمة على سطح الأرض ، ويؤدي النشاط الحيوي لكل من هذه الكائنات إلى زيادة حجم التربة ، وإلى زيادة الأنشطة الكيميائية والفيزيائية فيها مما يؤدي إلى انتفاض مكوناتها واهتزازها ، وكثرة الإنبات فيها ، وقد صورت هذه المراحل بالتصوير البطئ لتبين حقائق أثبتها القرآن الكريم بكل دقة ، في كل ما أشار إليه في هذه القضية .

وهذه حقائق لم يدركها الإنسان إلا في العقود القليلة الماضية ، وتضمنها كتاب الله المنزل من قبل ألف وأربعمائة سنة بهذه الدقة العلمية ، والتسلسل التطبيقي المنطقي : ﴿ وَتَرَى الْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنبَتَتْ مِن كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ (٥) ﴾ « الحج » ، وتكرر المعنى في مقام آخر من كتاب الله ، حيث يقول عز من قائل : ﴿ وَمِنْ آيَاتِهِ أَنَّكَ تَرَى الْأَرْضَ خَاشِعَةً فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ إِنَّ الَّذِي أَحْيَاهَا لَمُحْيِي الْمَوْتَىٰ إِنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ (٣٩) ﴾ « فصلت » .. ﴿ وَمَن لَّمْ يَجْعَلِ اللَّهُ لَهُ نُورًا فَمَا لَهُ مِن نُّورٍ (٤٠) ﴾ « النور » صدق الله العظيم .

ويعجب الإنسان المتبصر المتدبر لهذا السبق في كل من القرآن الكريم ، والأحاديث الشريفة بالإشارة إلى حقيقة من حقائق الأرض التي لم يتوصل الإنسان إلى إدراكها إلا في نهايات القرن العشرين ، هذا السبق الذي لا يمكن لعاقل أن يتصور له مصدرا غير الله الخالق ، الذي أنزل هذا القرآن الكريم بعلمه ، على خاتم أنبيائه ورسله ، وعلم هذا النبي الخاتم ﷺ ، من حقائق هذا الكون ، ما لم يكن لأحد

من الخلق إلمام به قبل العقود الثلاثة المتأخرة من القرن العشرين ، لكي تبقى هذه الومضات التوازنية في كتاب الله ، وفي سنة رسوله ﷺ ، شهادات مادية ملموسة على أن القرآن الكريم ، هو كلام الله الخالق ، الذي حفظه تعالىٰ على مدى هذه القرون منذ نزول القرآن وحتى اليوم ، وإلى قيام الساعة ، بنفس لغة الوحي (اللغة العربية) كلمة كلمة وحرفا حرفا في صفائه الرباني ، وإشراقاته النورانية ، دون أدنى تغيير أو تبديل ، أو تحريف ، وأن هذا النبي الخاتم عليه الصلاة والسلام كان موصولا بالوحي ، ومعلما من قبل خالق السماوات والأرض ، فسبحان الذي أنزل في محكم كتابه هذه الآيات التي تبين دلالة « الماء » وأثره في الحياة ، وعلم رسوله بحقائق علمية ، ظل العلماء عاجزين عن إدراكها حتى زمن قريب .

ثم إن كتاب الله حوى من المعلومات الكثير عن مملكة الحيوان بطوائفها المتعددة ، والتي هي الأخرى كان وجودها سرا من أسرار الخلق ، يتمثل في وجود الماء ، الذي لولاه لما كانت هذه الكائنات على الأرض أو في السماء ، أو في البحار ، فسرد لنا أوصافها وأشكالها وأحجامها ، وأثرها ووظائفها في خدمة الإنسان وفي دورة الحياة على الأرض ، وقص علينا قصصا تبين لنا دلائل خلقه ، وعظمة قدرته التي نقف أمامها خاشعين ، فنصدق ونؤمن بنعم لا تعد ولا تحصى ، فنشكر ونحمد ، ونعود لكتابه نتدارسه ونتلوه ونعيش في رحمته بنا .

الأنهـار : النيل ، الفرات ، دجلة ، الأردن

لا يتجاوز عدد الأنهار المستديمة في الوطن العربي خمسين نهرا بما في ذلك روافد النيل ودجلة والفرات ، وتتمثل الأنهار الرئيسة في الوطن العربي في نهر النيل أطول الأنهار العربية وأغزرها . والفرات الذي ينبع من تركيا ويدخل سوريا فالعراق ويصب في الخليج العربي ، كما أنه يتلقى روافده من الدول الثلاث . ودجلة الذي ينبع من تركيا ويدخل إلى العراق بعد أن يمر مسافة صغيرة في سوريا ويلتقي بالفرات في العراق . والعاصي الذي ينبع من لبنان ويسير في سوريا ثم يدخل لواء الإسكندرونة ليصب في البحر الأبيض المتوسط . ونهر الأردن الذي ينبع من عيون ويتشكل من ثلاثة أنهار : بانياس والدان من سوريا والحاصباني من لبنان ، وتمتد هذه الأنهار في الجزء الشمالي من وادي الحولة لتشكل نهر الشريعة الذي يدخل إلى بحيرة طبرية ، وبعد خروجه منها يرفده نهر اليرموك من سوريا ، بينما يقع نهر الليطاني بالكامل في الأراضي اللبنانية .

ونهر النيل بوصفه من أطول أنهار العالم لا يمكن أن يشكل وحدة بشرية أو سياسية واحدة ، وقد رتبت الطبيعة للنيل قدرا كبيرا من تقسيم العمل الجغرافي ، فالمطر للمنابع ثم يقل المطر كلما اتجهنا شمالا ويزداد بالاتجاه إلى الجنوب . وعلى ذلك فالزراعة المطرية مطلقة وتامة في نطاق المنابع سواء أوغندا أو جنوب السودان أو إثيوبيا ، وهي على النقيض من ذلك زراعة ري مطلقة وتامة في مصر ، كما يتوافر لنطاق المنابع – بحكم تركيبته الجغرافية كهضاب شاهقة غزيرة المطر – مزية إمكان توليد الكهرباء – بحيث يمكن القول : إن « المطر للمنابع والري للمصب ، والزراعة المطرية والرعي للمنابع وزراعة الري للمصب ، والكهرباء للمنابع والماء للمصب ، أو بعبارة أخرى الكهرباء لأوغندا وإثيوبيا والماء لمصر وإلى حد ما للسودان .

وهناك نهرا الفرات ودجلة ونهر الأردن ، وإلى جانبهم عدد من الأنهار الصغرى منها نهر « العاصي » الذي ينبع من لبنان ويسير في سوريا ويصب في البحر المتوسط بعد دخوله إلى وادي الإسكندرونة ، وقد أقيمت عليه ثلاثة سدود في سوريا . كما يوجد في لبنان إلى جانب أنهار الكبير والعاصي والحاصباني المشتركة بين لبنان وبلدان أخرى 12 نهرا ، أهمها نهر الليطاني أطول الأنهار اللبنانية ، والمقام عليه سد القرعون .

ولا ينطبق التقسيم التقليدي للأنهار على مجرى نهر النيل ، ولكن يمكن تقسيمه إلى ثلاثة أقاليم مائية عريضة أو أنواع من الأقاليم : المنبع « المصدر » أو إقليم التصدير والإرسال ويتمثل في هضبة البحيرات والحبشة ، ثم المجرى أو الممر ، أو إقليم المرور « السودان » فالمصب أو إقليم الاستقبال « مصر » .

وقد استولت إسرائيل على كميات ضخمة من مياه الليطاني عام 1978 ، كما يفيد بذلك تقرير اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا التابعة للأمم المتحدة « أسكوا » الذي وزع في عمان في مايو 1993 ، واستخدمت في ذلك مضخات قدرتها 150 مليون متر مكعب سنويا وضعت قرب جسر الخردلي ، وبعد غزو لبنان عام 1982 قامت بحفر نفق طوله 18 كم يربط الليطاني بإسرائيل . وكان الدافع على غزو إسرائيل للبنان عام 1982 هو القيام بهذا العمل حيث كان من الضروري نتيجة للطبيعة الجغرافية لحوض الليطاني أن تستولي إسرائيل على الجنوب اللبناني كله قبل أن تتمكن من تحويل مجرى الليطاني من الاتجاه نحو البحر المتوسط إلى الاتجاه نحو الحدود الإسرائيلية . ويفيد تقرير « أسكوا » كذلك أن إسرائيل تستخدم أيضا مياه نهر الوزاني ، فقد شقت إسرائيل طريقا بطول 12 كم إلى الجنوب من نبع الوزاني واقتطعت المنطقة المحيطة بالنبع ، ومدت أقنية تجاه فلسطين المحتلة ، حيث تقوم باستنزاف نسبة كبيرة من طاقة نهري الوزان والحاصباني .

نهر النيل :

لقد لعب نهر النيل دورا مهما ورئيسيا في تاريخ مصر ، وكانت أحوالها انعكاسا لتقلبات النهر . لذا فإن مراقبة النهر وتسجيل منسوبه كانا بمنزلة عمل رئيسي من أعمال الحكومة ، كما أن جميع مقاييس النيل المحفوظة في الوقت الحاضر تعود إلى العصور الفرعونية المتأخرة أو إلى العصر البطلمي - الروماني ، وهي مبنية في حرم المعابد حيث إنها كانت تستخدم في توصيل مياه الفيضان إلى المعابد فضلا عن وظيفتها الأصلية في قياس مناسيب النيل .

وإذا كان الفراعنة قد بنوا أول خزان موسمي في التاريخ (في عهد أمنحتب الثالث) واستخدموا أدوات رفع المياه كالشادوف والساقية ، فإن البابليين كان لهم قصب السبق في ظهور أول نص قانوني مكتوب بنظم استعمال المياه ، فقد ورد في شريعة حمورابي النص التالي : « إن الماء يستعمل بالدرجة الأولى لشرب الإنسان والحيوان والاستعمال المنزلي ثم الري فالملاحة » ، ولعل هذا النص يعكس مدى تأثير وجود حوض دجلة والفرات بالعراق وما لهما من تأثير في حياة السكان ، مما استدعى وجود هذا النص .

لقد عرف الفرس والإغريق والروم الذين حكموا المنطقة المياه كمصدر للطاقة لإدارة طواحين الغلال . كما سجل الأنباط الذين استقروا في صحراء شرقي الأردن في نهاية القرن الثاني قبل الميلاد أعمالا هندسية مبدعة في التاريخ للري العربي ، حيث أقاموا الخزانات وضخوا المياه الجوفية وحفروا البرك . وقد بُني سد مأرب في اليمن قبل الميلاد بثمانية قرون لدرء الفيضان وتجميع المياه . وعرف المزارعون الأوائل في عسير وتهامة إنشاء السدود الترابية المؤقتة والدائمة التي مازال بعضها قائما إلى اليوم بعمر يناهز ألفا ومائتي عام .

وتتمثل الموارد المائية الطبيعية في : مياه الأمطار - مياه الأنهار أو الموارد المائية السطحية - المياه الجوفية .

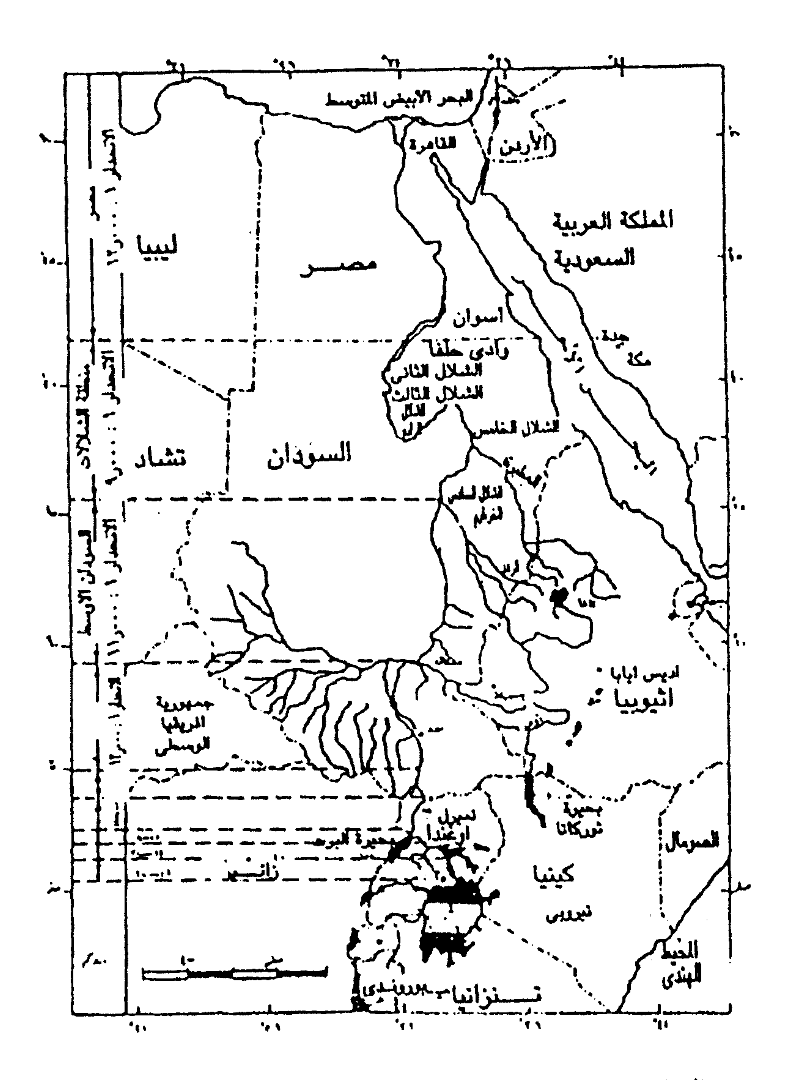
ويعتبر نهر النيل نهرا مركبا نتج عن اتصال عدد من الأحواض المستقلة بعضها ببعض والتي نشأت خلال العصر المطير الذي تلا تراجع ثلوج العصر الجليدي الأخير منذ ما يقرب من عشرة آلاف عام قبل الآن ، ويبلغ طول نهر النيل 6825 كم وهو أطول أنهار العالم ، وتبلغ مساحة حوضه نحو ثلاثة ملايين كم^2 .

حصة مصر من مياه نهر النيل محدودة وثابتة منذ عشرات السنين ومقننة بحوالي 55.5 مليار متر مكعب من المياه منذ توقيع اتفاقية مياه النيل مع السودان عام 1959 .. وبرامج التنمية والإعمار والتوسع الأفقي الزراعي في مصر تتطلب المزيد من الموارد المائية نظرا لهذه الاعتبارات ، وتزايد حاجة السكان من المياه .

لذلك تطلعت مصر إلى آفاق أرحب لزيادة هذه الحصة دون أن تدخل في صراعات أو نزاعات مع بقية دول الحوض ، وخاصة دول المنابع الثلاث الحبشية والاستوائية وبحر الغزال ، وذلك من خلال استيعاب الموارد المائية المهدرة ، والاستفادة بكميات منها تصل عند أسوان في مصر إلى نحو 18 مليار متر مكعب تُقَسم مناصفة بين مصر والسودان بعد تخزينها في بحيرة ناصر .

ويجئ في مقدمة مشروعات أعالي النيل المقترح تنفيذها لاستقطاب الفواقد المائية ، مشروع تقليل الفاقد من مستنقعات بحري الجبل والزراف ، ومشروع قناة جونجلي .

وتعتمد فكرة هذا المشروع على استخدام البحيرات الاستوائية للتخزين المستمر مع تحسين كفاءة بحر الجبل وبحر الزراف ، وإنشاء قناة لنقل المياه من بحر الجبل إلى النيل الأبيض وهي قناة جونجلي ، وتقدر الفائدة المائية لهذا المشروع بحوالي 7 مليارات متر مكعب عند أسوان - على مرحلتين .



حوض النيل موضحا ارتفاع النهر فوق سطح البحر في مواقع مختارة بغرض توضيح اختلاف درجة انحدار النهر في أجزائه المختلفة

المصدر : د. رشدي سعيد : نهر النيل نشأته واستخدام مياهه في الماضي والمستقبل ، دار الهلال ، القاهرة ، ط 1 ، 1993 ، ص 18 .

وكذا مشروع تقليل الفواقد بمستنقعات مشار وحوض السباط ، ويقول الدكتور محمود أبو زيد – وزير الموارد المائية والري أنه قدرت الفائدة المائية عند أسوان بصفة مبدئية لهذا المشروع في حالة التخزين في نهر البارو بحوالي 4 مليارات متر مكعب في المتوسط . إضافة إلى مشروع تقليل الفاقد من منطقة مستنقعات بحر الغزال .

وتتركز فكرة هذا المشروع في حفر قناتين إحداهما في الجزء الشمالي ، والأخرى في الجزء الجنوبي من منطقة المستنقعات لتجميع المياه من أنهار المنطقة ، وتوصيلها إلى النيل الأبيض وبحر الجبل ، وتقدر الفائدة المائية لذلك المشروع بحوالي 7 مليارات متر مكعب مقدره عند أسوان .

ويستقبل النيل مياهه من مصدرين رئيسيين : الأول إقليم البحيرات الاستوائية ، والثاني الهضبة الإثيوبية . ويبلغ الإيراد الطبيعي لنهر النيل عند أسوان من مصادره المختلفة 84 مليار متر مكعب . ونهر النيل بوصفه من أطول أنهار العالم لا يمكن أن يشكل وحدة بشرية أو سياسية واحدة . وقد رتبت الطبيعة للنيل قدرا كبيرا من تقسيم العمل الجغرافي ، فالمطر للمنابع ثم يقل المطر باطراد كلما اتجهنا شمالا ويزداد نحو الجنوب .

نهر الفرات :

يبلغ الطول الكلي لنهر الفرات من نقطة منابع أطول روافده وحتى التقائه بنهر دجلة في القرنة 2940 كم ، وتبلغ مساحة حوضه 388 ألف كيلو متر مربع ، والفرات ينبع من جبال تركيا ، ويتمثل المصدر الرئيسي لمياه الفرات في الأمطار والثلوج المتساقطة في الأطراف العليا من حوض النهر .

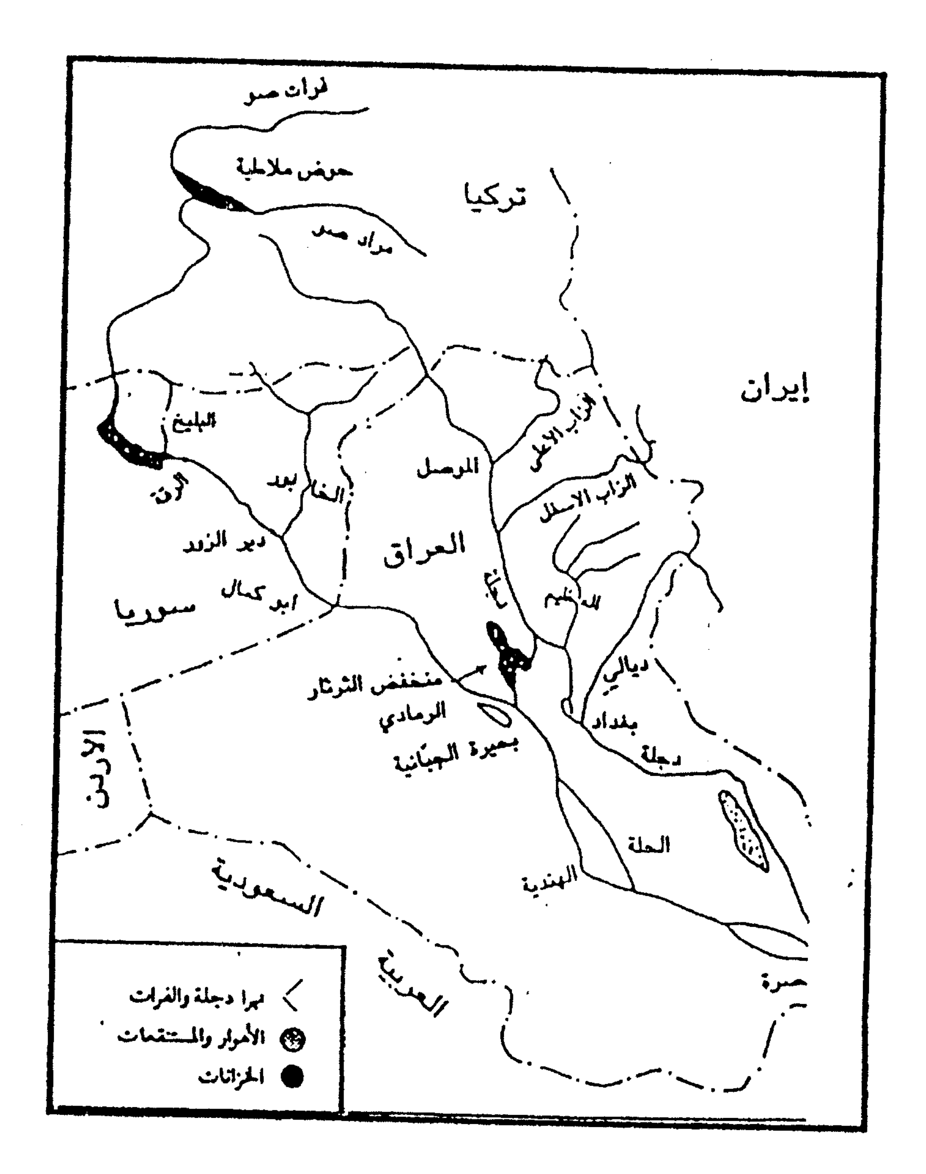
نهر دجلة :

ينبع نهر دجلة كما ينبع نهر الفرات من هضبة الأناضول جنوب شرق تركيا ومن جبال طوورس الشرقية وجبال زاجروس في إيران ، ويدخل إلى العراق بعد مروره مسافة قصيرة في سوريا ، وترفده في العراق عدة أنهار ، ويوجد على نهر دجلة عدة خزانات للسيطرة على مياهه ، ويمكن أن تصل إيرادات نهر دجلة في حالة استكمال منشآت تنظيمه إلى 37 مليار متر مكعب توجه لأغراض الري والملاحة .

نهر الأردن :

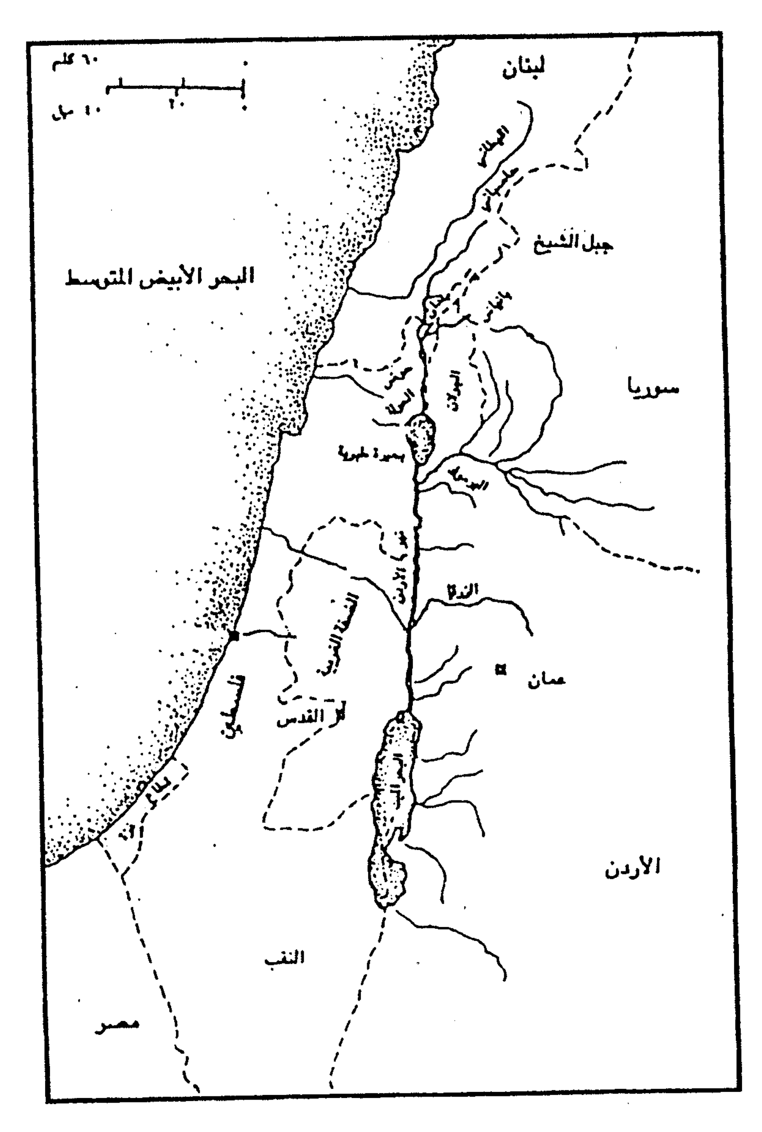
ينبع نهر الأردن من أسفل جبل الشيخ (حرمون) الغربي والجنوبي من ارتفاع 910 أمتار وهو يفيض في الربيع عندما تذوب الثلوج في جبال حرمون .

ويوجد إلي جانب هذه الأنهار (النيل والفرات ودجلة والأردن) عدد من الأنهار الصغرى منها نهر « العاصي » الذي ينبع من لبنان ويسير في سوريا ويصب في البحر المتوسط بعد دخوله إلى وادي الإسكندرونة . ويقدر الإيراد السنوي لنهر العاصي بمليار متر مكعب . كما يوجد في لبنان إلي جانب أنهار الكبير والعاصي والحاصباني المشتركة بين لبنان وبلدان أخرى 12 نهرا يبلغ إيرادها 3 مليارات متر مكعب ، أهمها نهر الليطاني أطول الأنهار اللبنانية .



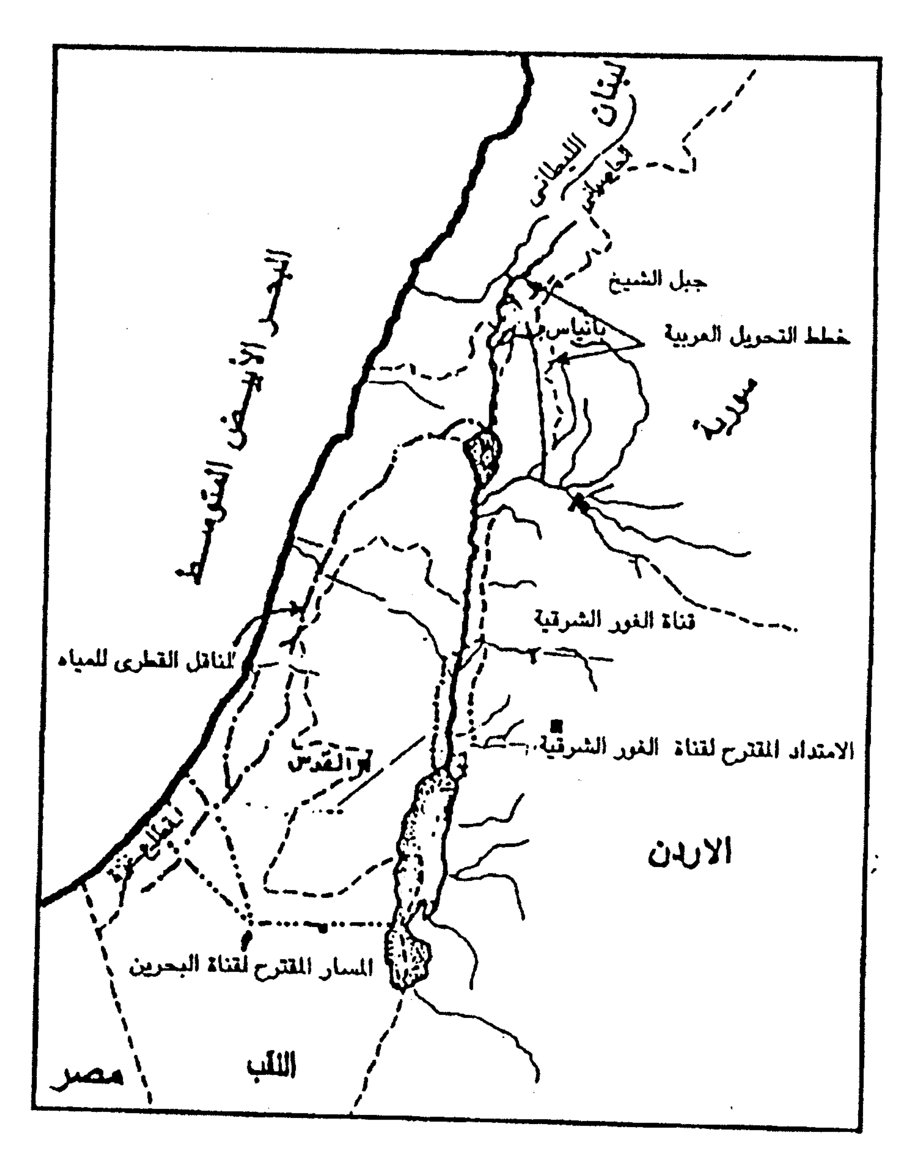
مجرى نهري دجلة والفرات وروافدهما

المصدر : نبيل السمان : مشكلة المياه في سوريا ، مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق ، ص 169 .



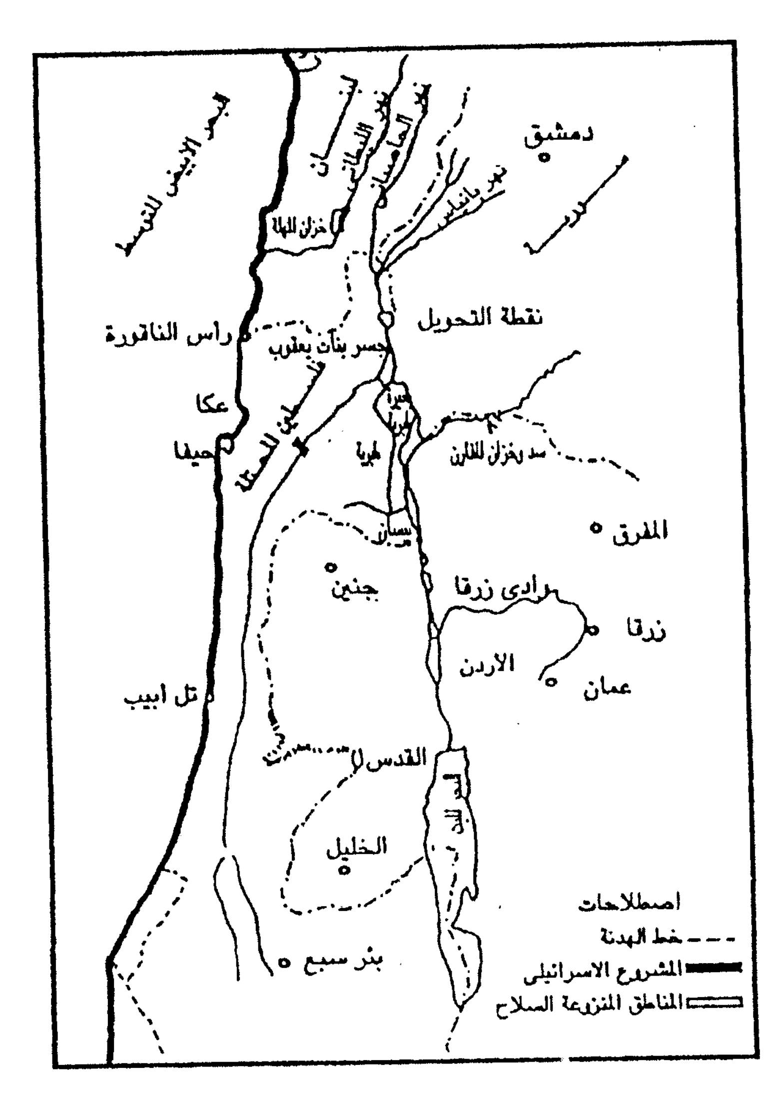
حوض نهر الأردن

Source : Naff Thomas & Matson Ruth C. : op. Cit. p. 19.



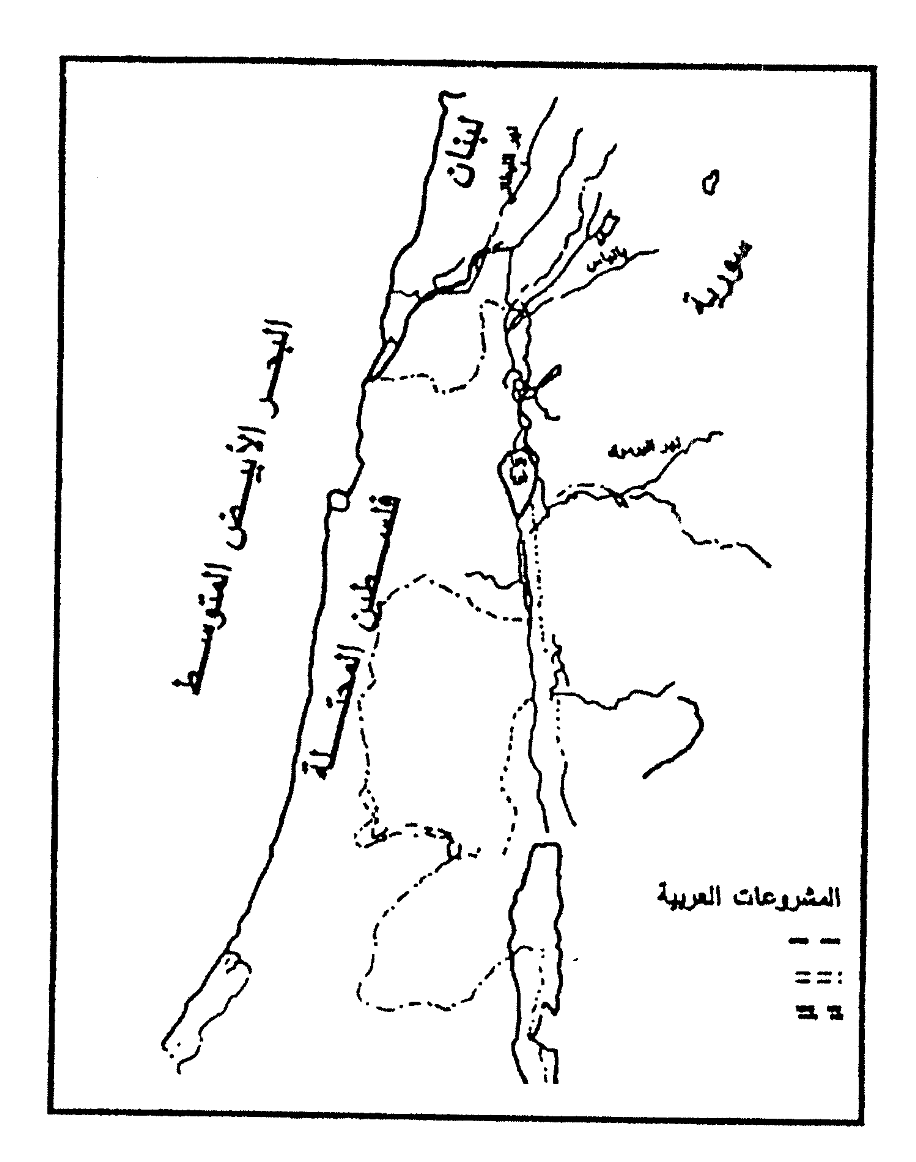
نهر الأردن - المشروعات القائمة والمقترحة

Source : Naff Thomas & Matson Ruth C. : op. Cit. p. 24.

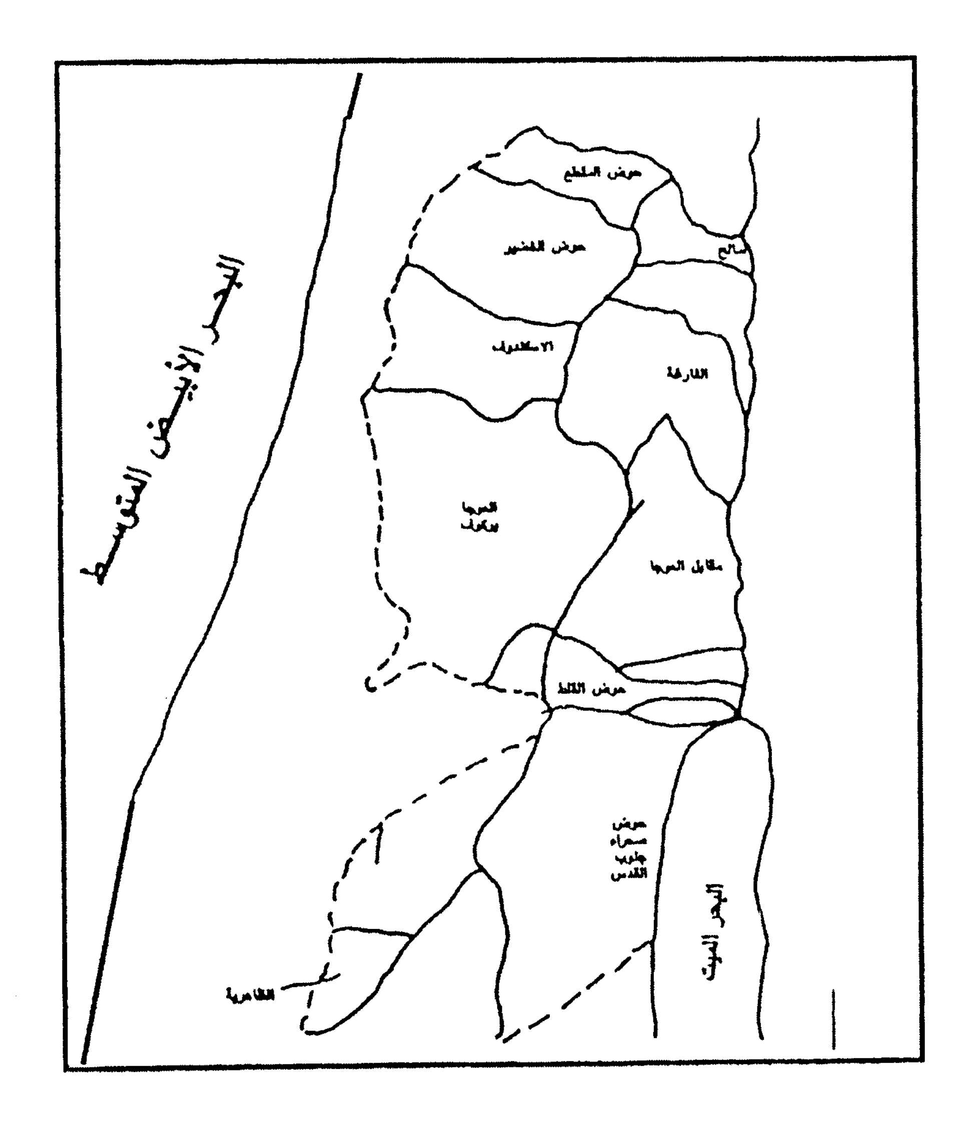


المشروع الإسرائيلي لتحويل نهر الأردن

المصدر : كلية المعلمين بالقاهرة (لجنة الميثاق والتوعية القومية ، مشكلة مياه نهر الأردن) ، نشرة غير دورية ، القاهرة ، د.ت ، ص ص 6 : 7 .



المشروع العربي الدفاعي في مواجهة
المشروع الإسرائيلي لتحويل نهر الأردن



أحواض المياه الجوفية في الضفة الغربية

« البيئة في بعض الأحيان تكون خرساء ، ولكنها تنطق من خلال الإنسان ، ولربما كانت الجغرافيا أحيانا صماء ، ولكن ما أكثر ما كان التاريخ لسانها . ولقد قيل بحق إن التاريخ ظل الإنسان على الأرض بمثل ما إن الجغرافيا ظل الأرض على الزمان » . هذا ما قاله العالم المصري د. جمال حمدان - وتكتسب هذه العبارة البليغة مصداقية عالية خاصة إذا نظرنا إليها من منظور جغرافية وتاريخ الموارد المائية في لمنطقة العربية وذلك ما يؤكده العرض التالي :

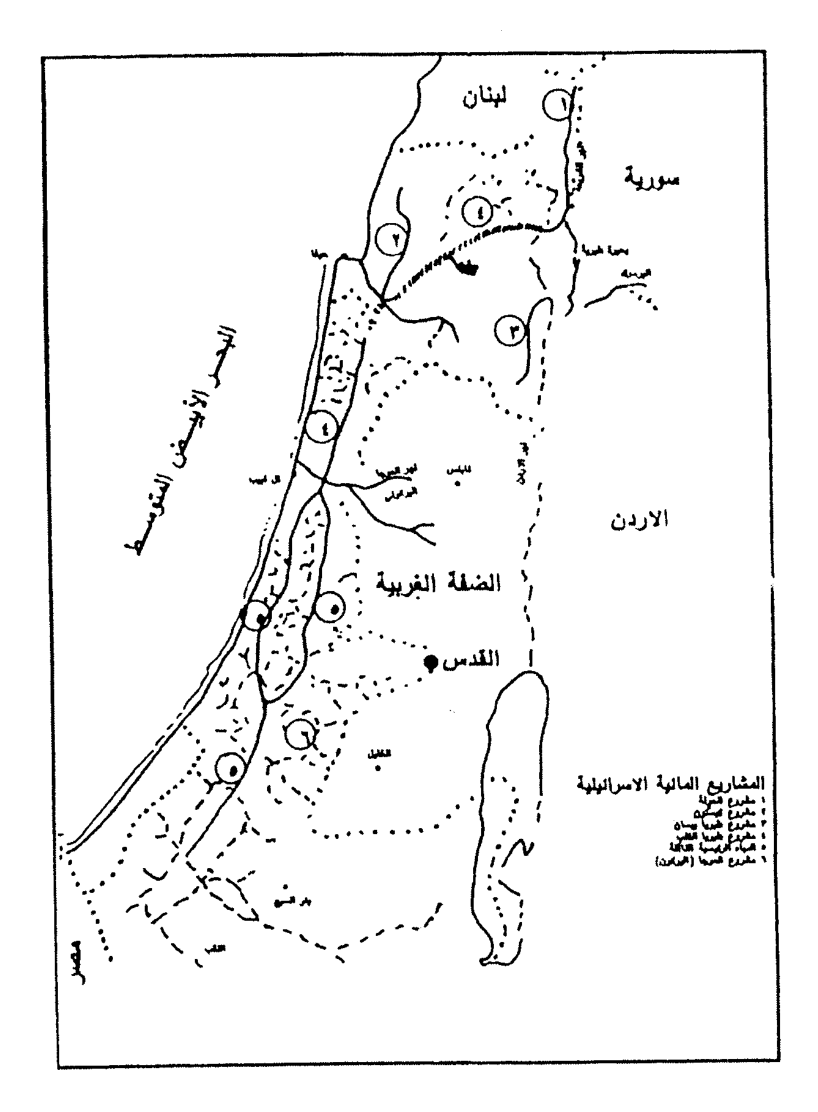
•• تمتد المنطقة العربية من الخليج العربي شرقا إلى المحيط الأطلسي غربا على مساحة إجمالية تقدر بنحو 14 مليوم كم^2 ، ويقع هذا الامتداد بين خطي عرض 1.5 جنوبا و 37 شمال خط الاستواء ، كما يقع بين خطي طول 60 شرقا و 17 غربا . ويعني هذا أن معظم المنطقة العربية تقع في المنطقة المناخية الجافة وشبه الجافة - بين خطي عرض 15 ، 35 شمال خط الاستواء و 40 شرقا و 15 غربا - حيث تشكل مساحة المناطق الجافة وشبه الجافة نحو 90 % من مساحة المنطقة العربية .

وتتمثل الموارد المائية في المنطقة العربية في :

الأمطار - الموارد المائية الجوفية - الأنهار (عدد الأنهار المستديمة منها 50 نهرا) .

وتدل آثار الحضارات القديمة في المنطقة على عناية الأقدمين بحسن استخدام المياه ، وفي وادي الفرات ودجلة توجد آثار بعض الترع الكبرى التي أنشئت قبل الميلاد بنحو ألفين ومائتي عام مثل شط الحي والنهراوان .

وتخضع عملية تنظيم المياه الدولية للمبادئ العامة للقانون الدولي المكتوبة أو المستقرة عرفا ، وإن الحاجة لدراسة الموارد المائية العربية دراسة قانونية تستند إلى قواعد القانون الدولي هي حاجة دائمة ومستمرة ، تتطلب حشد الخبرات القانونية العربية ، وذلك لدرء أي مخاطر قد تنشأ عن إحداث تغييرات في القواعد القائمة أو إضافة قواعد وتفسيرات جديدة على الحقوق العربية القائمة والمحتملة .



المشاريع المائية الإسرائيلية

المصدر : د. عطا الله أبو يوسف : إسرائيل والمشاريع المائية في فلسطين المحتلة ، العلم والتكنولوجيا ، العدد 17 / 18 ، يوليو 1989 ، ص 164 .

المنطقة العربية وتحلية المياه :

إن زيادة الموارد المائية في المنطقة العربية ، لن تتأتى بزيادة مياه الأنهار والأمطار لأن هذه الموارد تعتمد على عوامل جغرافية عديدة لا يمكن التحكم فيها ، لذا كان الاتجاه إلى تحلية مياه البحر يمثل حلا عمليا حيث تقع معظم الأقطار العربية على البحرين الأحمر والأبيض المتوسط ، والمحيطين الهندي والأطلنطي كما تمتد شواطئ البلدان العربية مسافات شاسعة بطول هذه المسطحات المائية كما أن مياه البحار تمثل مصدرا غير قابل للنضوب .

ومما هو جدير بالذكر أن قرابة الـ 65 % من الطاقة الإنتاجية الإجمالية العالمية لوحدات التحلية موجودة في المنطقة العربية وذلك من خلال 50 % من مجموع وحدات التحلية في العالم ، والتي توجد بالدول العربية ، بل إن أربعا من الدول العربية تحتل أربعة مراكز من المراكز الخمسة الأولى ، وهي المملكة العربية السعودية (الأولى بنسبة 26.8 %) ، الكويت (الثالثة بنسبة 10.5 %) ، الإمارات العربية المتحدة (الرابعة بنسبة 10 %) ، والجماهيرية الليبية (الخامسة بنسبة 4.7 %) ، وتأتي الولايات المتحدة الأمريكية في المركز الثاني بنسبة 12 % .

ولعل من أكثر الطرق انتشارا في العالم وفي الأقطار العربية بوجه خاص طريقة التبخير الوميضي متعدد المراحل ، وطريقة التناضح العكسي ، حيث توجد في البلدان العربية قرابة الـ73 % من إجمالي طاقاتها العالمية المنتجة من وحدات MSF و 54 % من إجمالي عدد وحداتها ، وقرابة الـ39 % من إجمالي طاقاتها العالمية المنتجة من وحدات RO ، و 17 % من إجمالي عدد وحداتها .

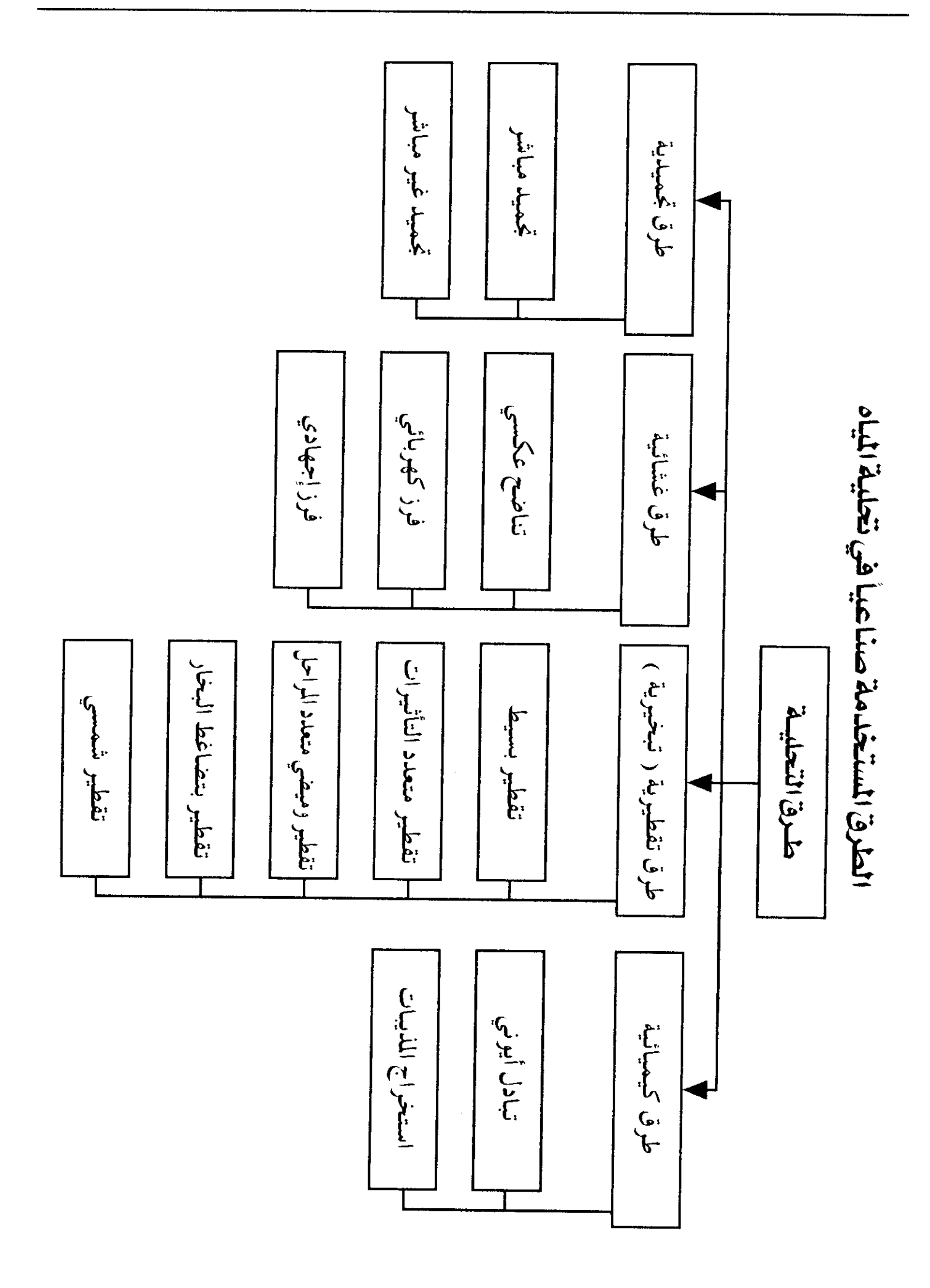
(MSF) : طريقة التبخير الوميضي متعدد المراحل .

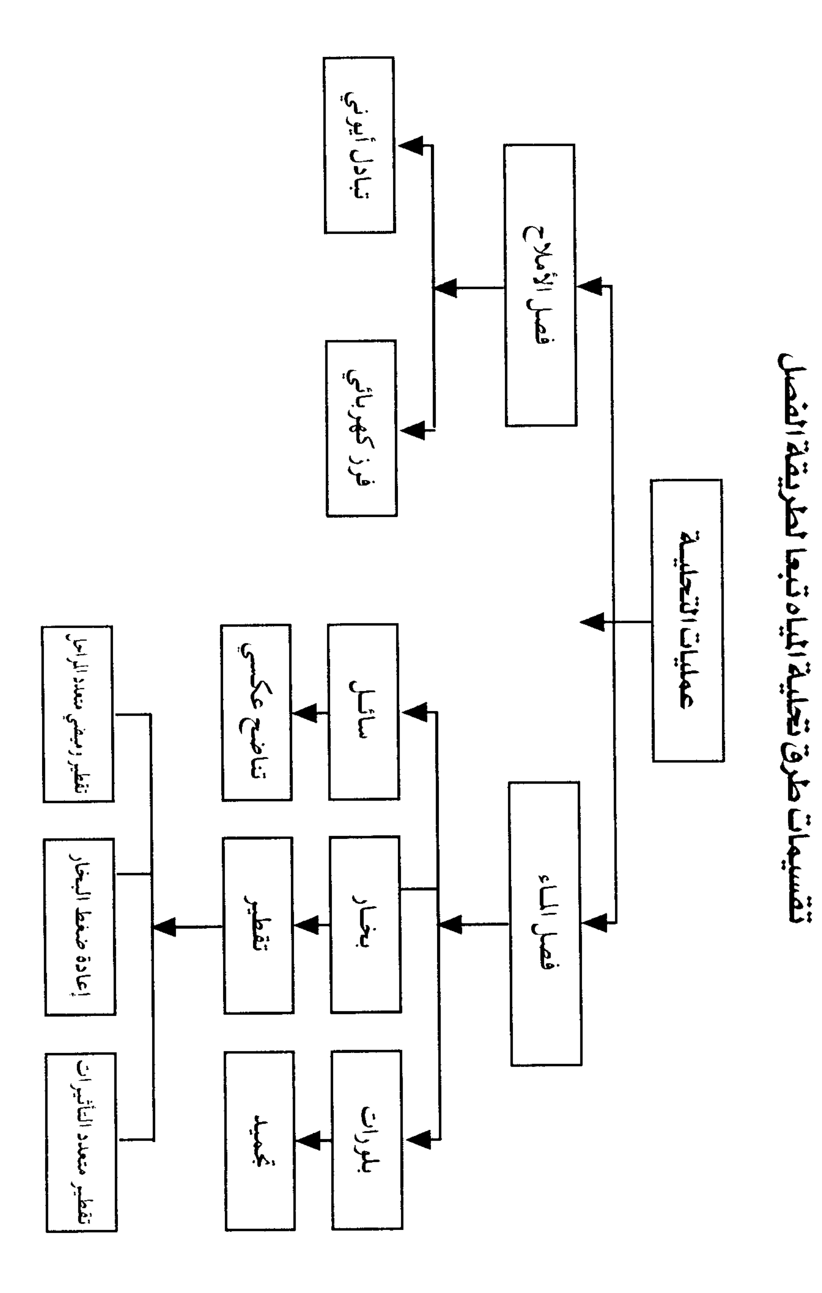
(RO) : طريقة التناضح العكسي .

أما مفاعلات القوى المتوافرة على الصعيد التجاري ، تعتبر ملائمة من الناحية العملية لشتى أحجام محطات التحلية . وتم إجراء تقييمات اقتصادية لمفاعلات القوى المتوسطة والكبيرة بقدر معقول من الدقة والثقة نظرا لتوافر قدر كبير من المعلومات ، من بينها معلومات عن المفاعلات التي تولد كلا من الكهرباء والحرارة .

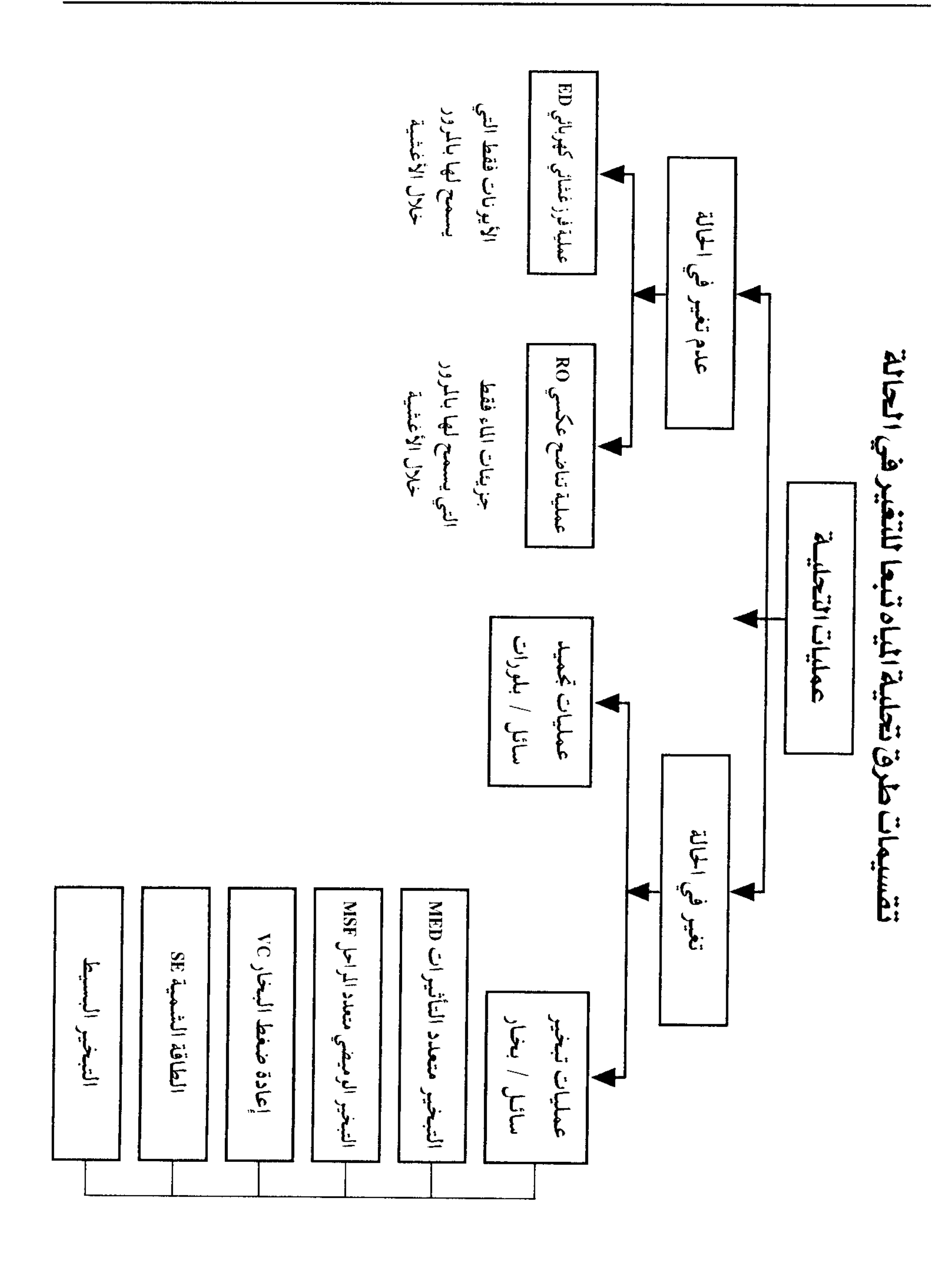
وهناك دراسة تقنية واقتصادية لإمكان استخدام المفاعلات النووية لتحلية مياه البحر لبلدان شمال أفريقيا (مصر - ليبيا - تونس - الجزائر - المغرب) وذلك بهدف إنشاء خمس محطات تحلية لمياه البحر بالطاقة النووية في البلدان المعنية ، وربما تكون قد دخلت حيز التنفيذ .

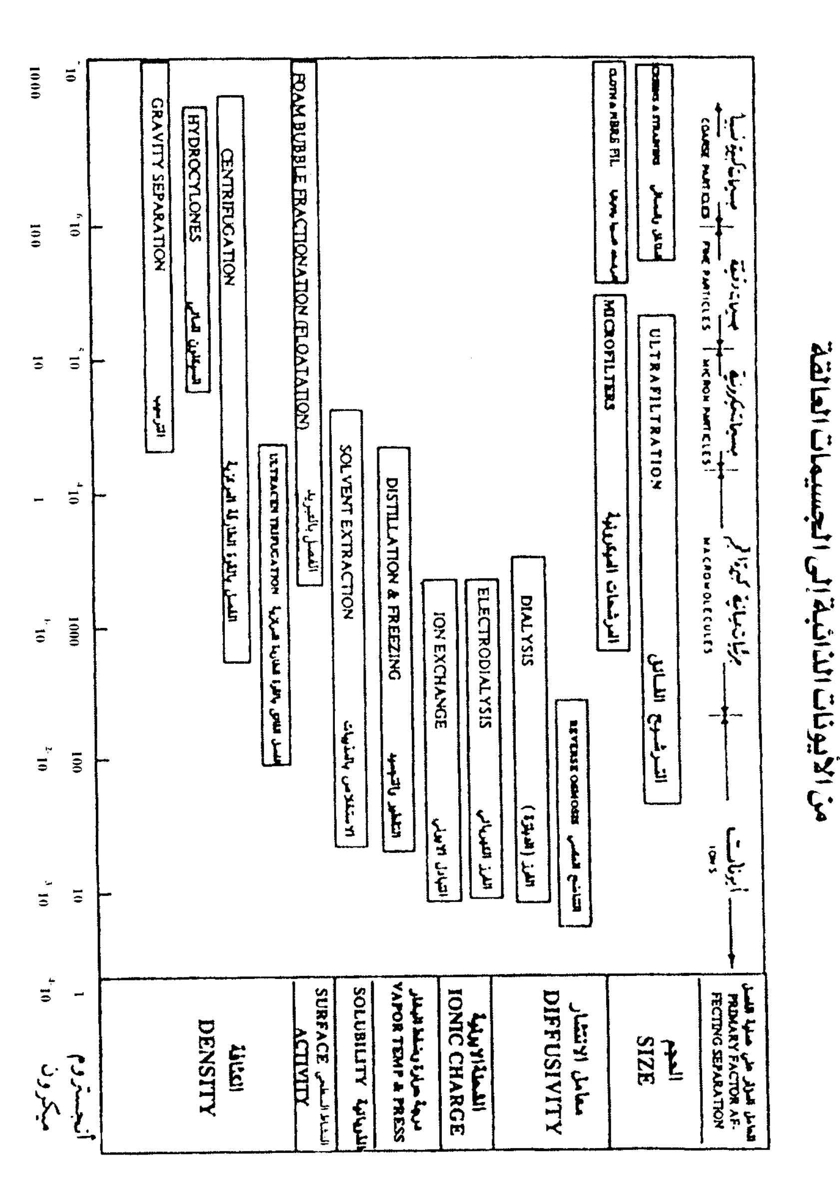
وعلى الرغم أنه لا توجد مفاعلات قوى متوسطة أو كبيرة تزود محطات تحلية المياه بالطاقة (كهرباء أو حرارة) ، فإن هذه المفاعلات يمكن أن توفر بسهولة الإمدادات اللازمة دون أن يقتضي الأمر إدخال تعديلات كبيرة على تصميماتها .


الطرق المستخدمة صناعيا في تحلية المياه
طرق التحلية
طرق كيميائية
تبادل أيوني
استخراج المذيبات
طرق تقطيرية (تبخيرية)
تقطير بسيط
تقطير متعدد التأثيرات
تقطير وميضي متعدد المراحل
تقطير بتضاغط البخار
تقطير شمسي
طرق غشائية
تناضح عكسي
فرز كهربائي
فرز إجهادي
طرق تجميدية
تجميد مباشر
تجميد غير مباشر

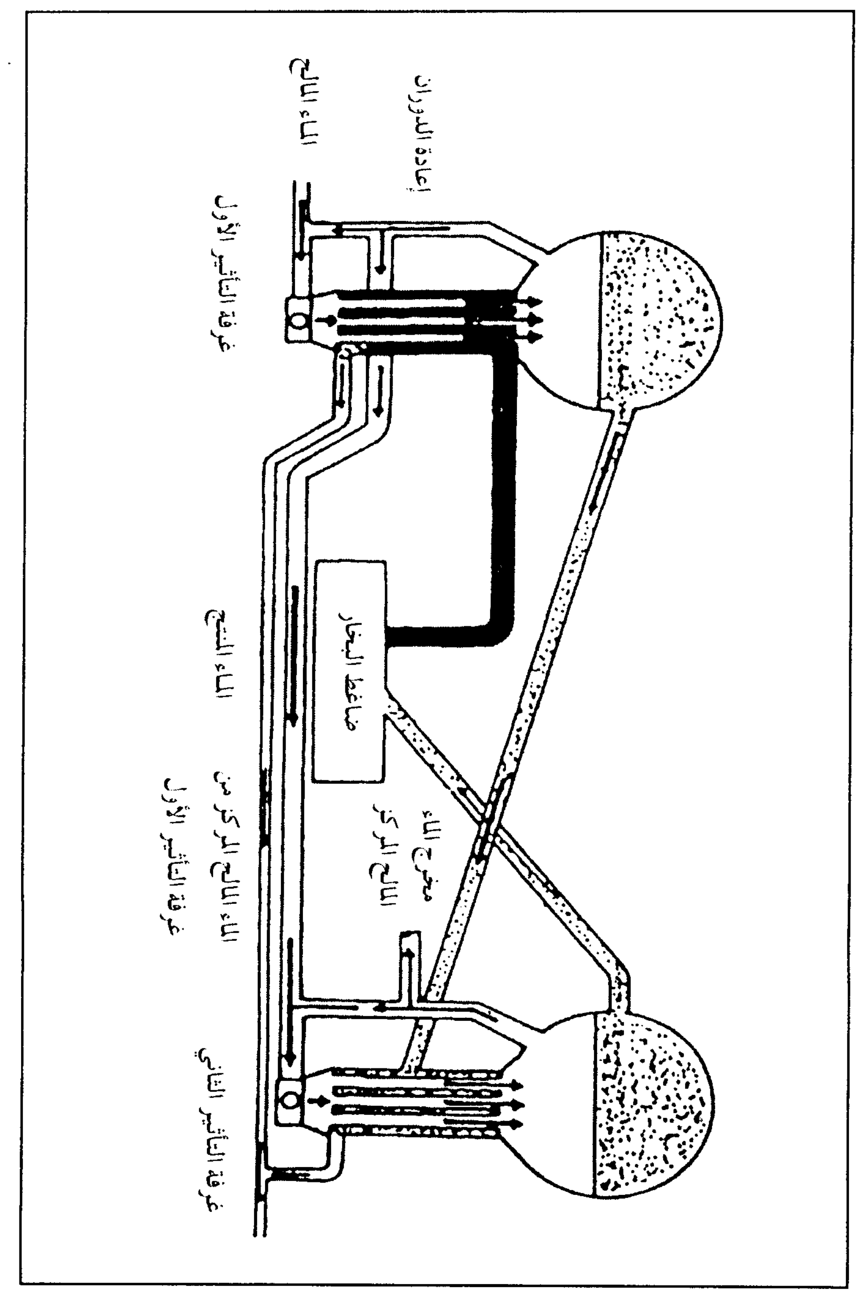


تقسيمات طرق تحلية المياه تبعا لطريقة الفصل


تقسيمات طرق تحلية المياه تبعا للتغير في الحالة
عمليات التحليـة
عدم تغير في الحالة
تغير في الحالة
عملية فرز غشائي كهربائي ED
الأيونات فقط التي
يسمح لها بالمرور
خلال الأغشية
عملية تناضح عكسي RO
جزيئات الماء فقط
التي يسمح لها بالمرور
خلال الأغشية
عمليات تجميد
سائل / بلورات
عمليات تبخير
سائل / بخار
التبخير متعدد التأثيرات MED
التبخير الوميضي متعدد المراحل MSF
إعادة ضغط البخار VC
الطاقة الشمية SE
التبخير البسيط

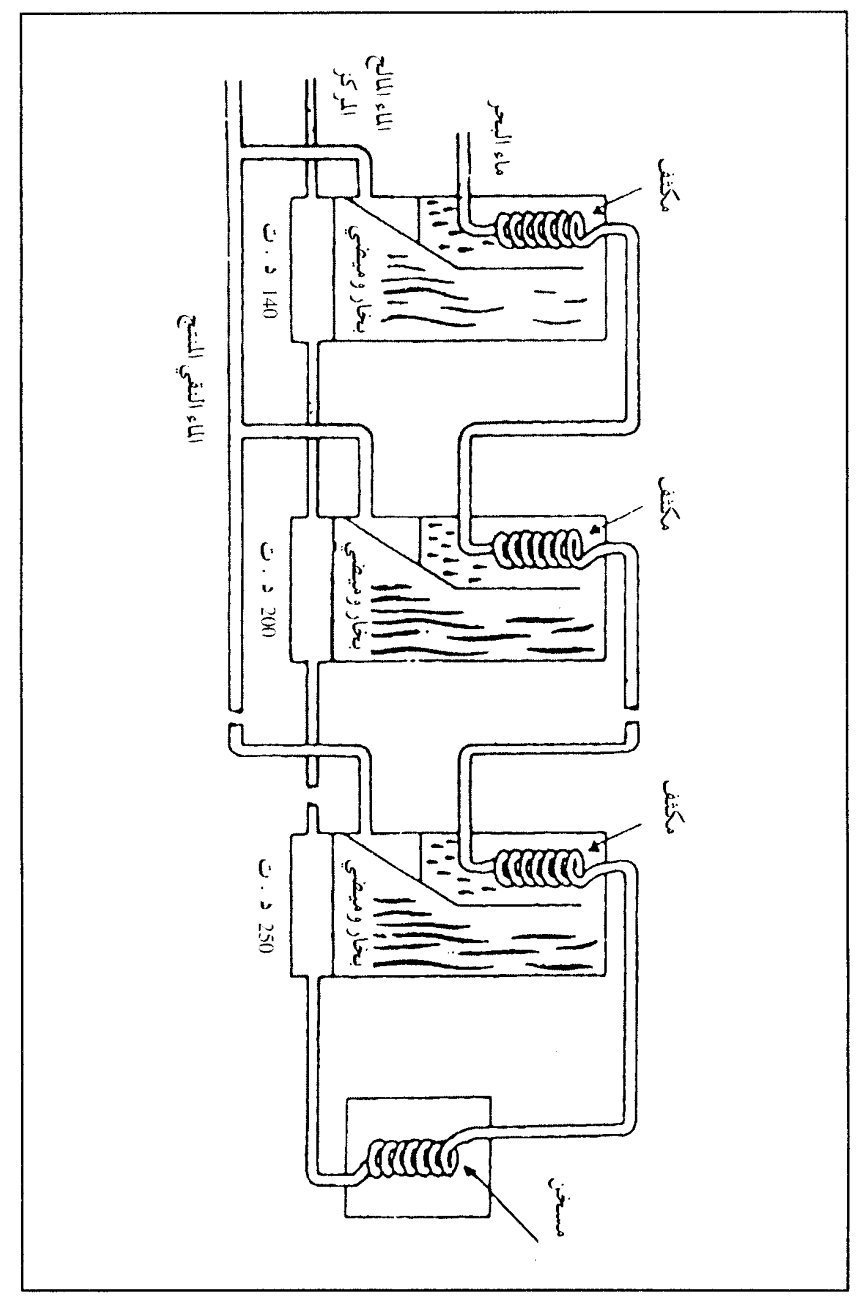


حدود فعالية الطرق المختلفة لعمليات تنقية الماء من الشوائب التي تتراوح أحجامها من الأيونات الذائبة إلى الجسيمات العالقة

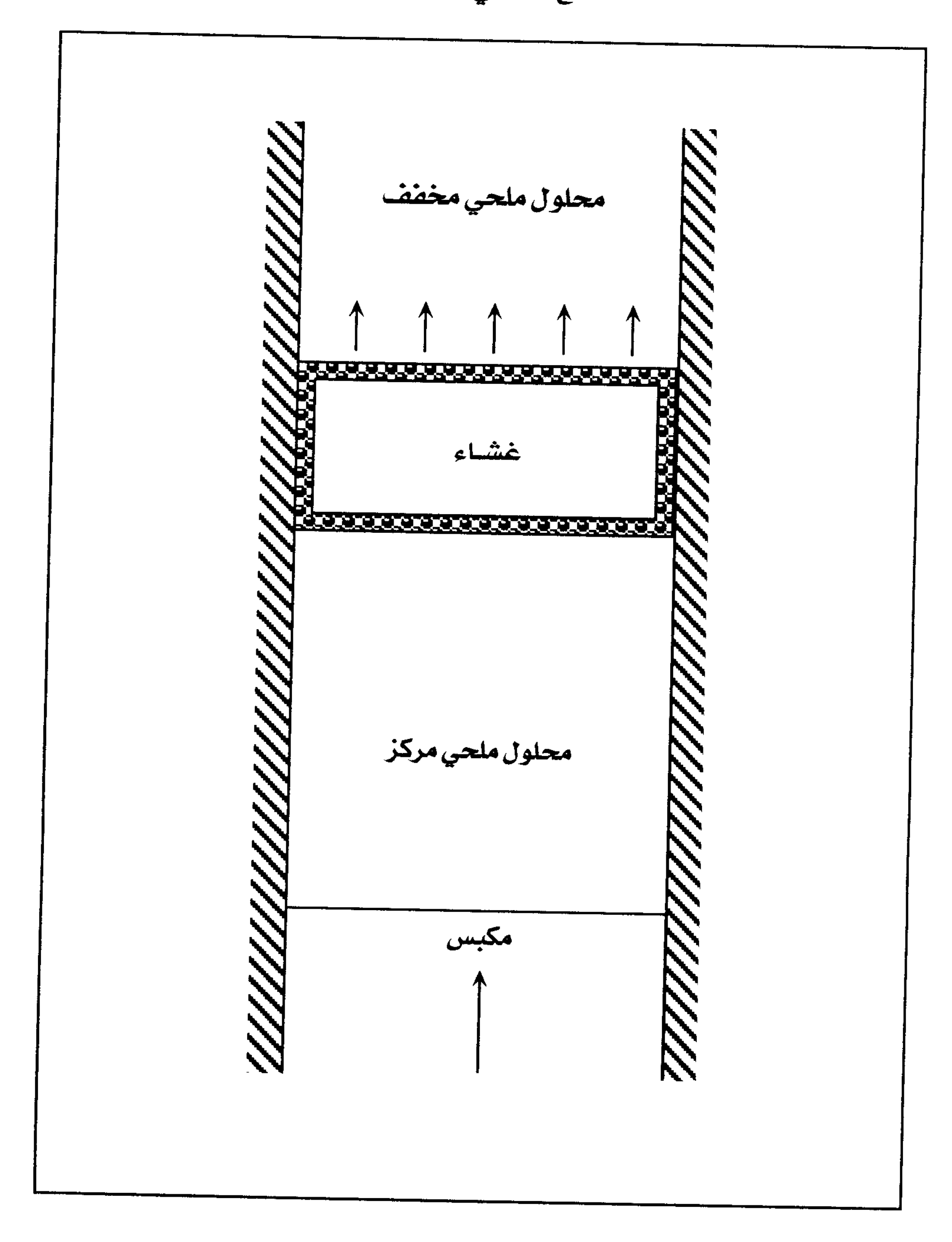


التقطير بإعادة ضغط البخار

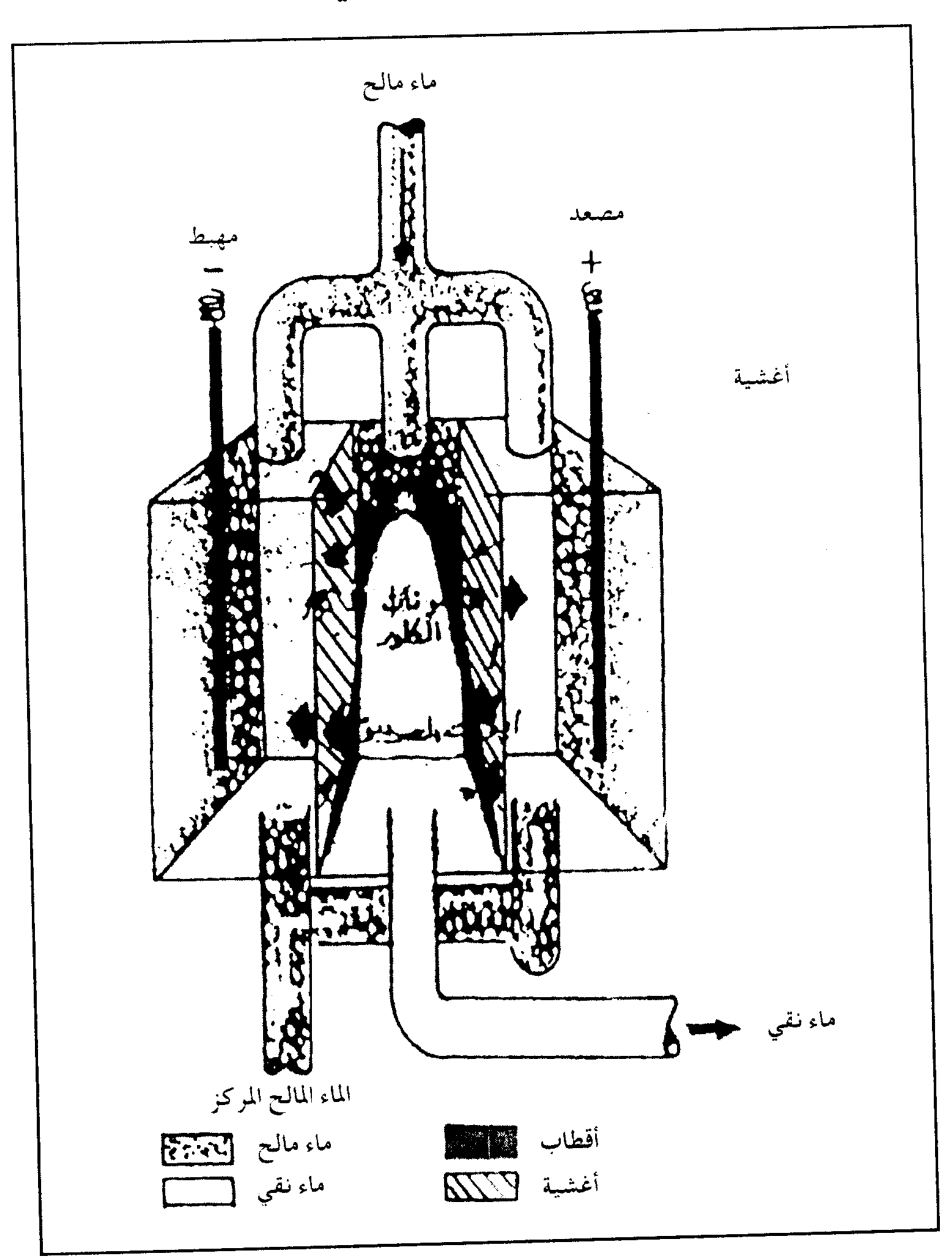
التقطير الوميضي متعدد المراحل

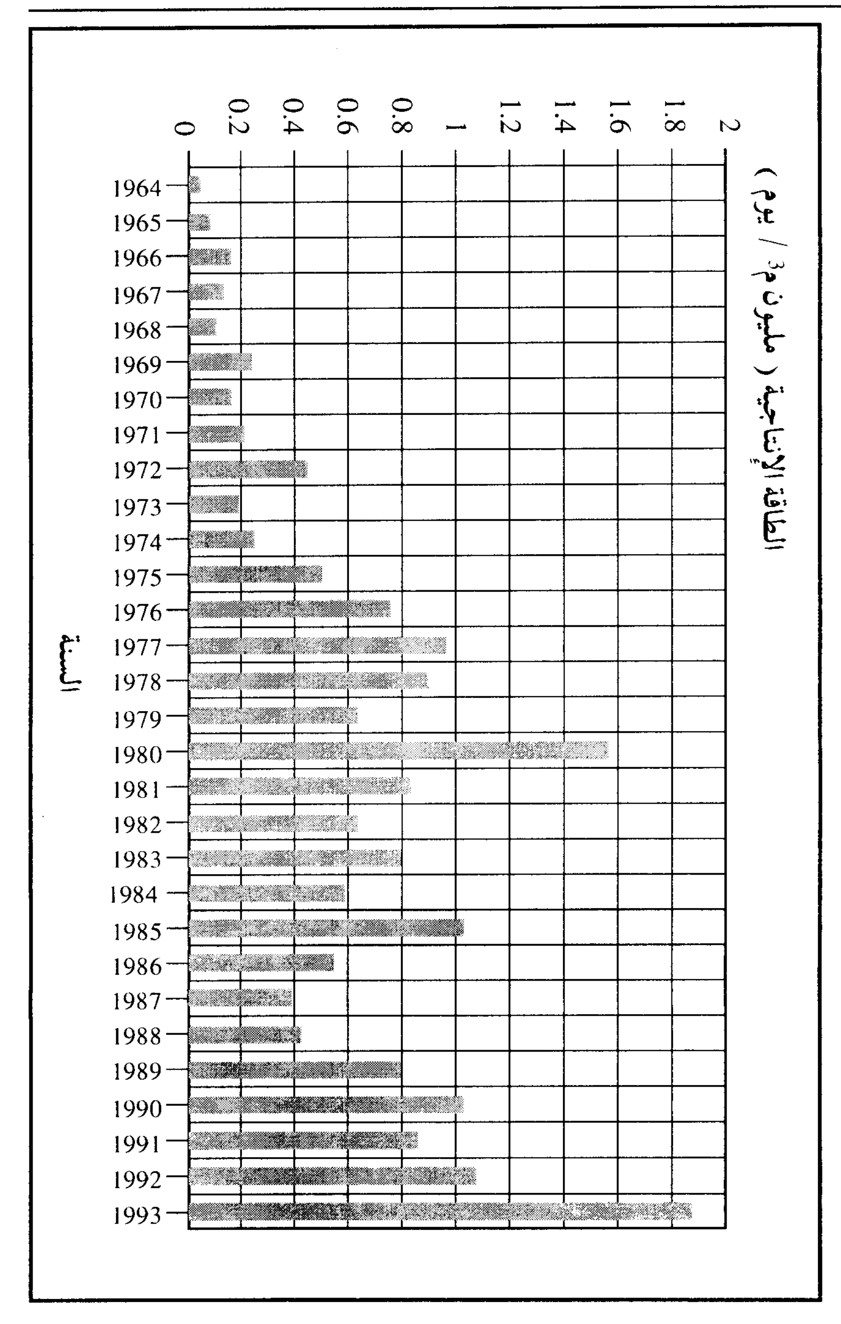


التناضح العكسي خلال غشاء

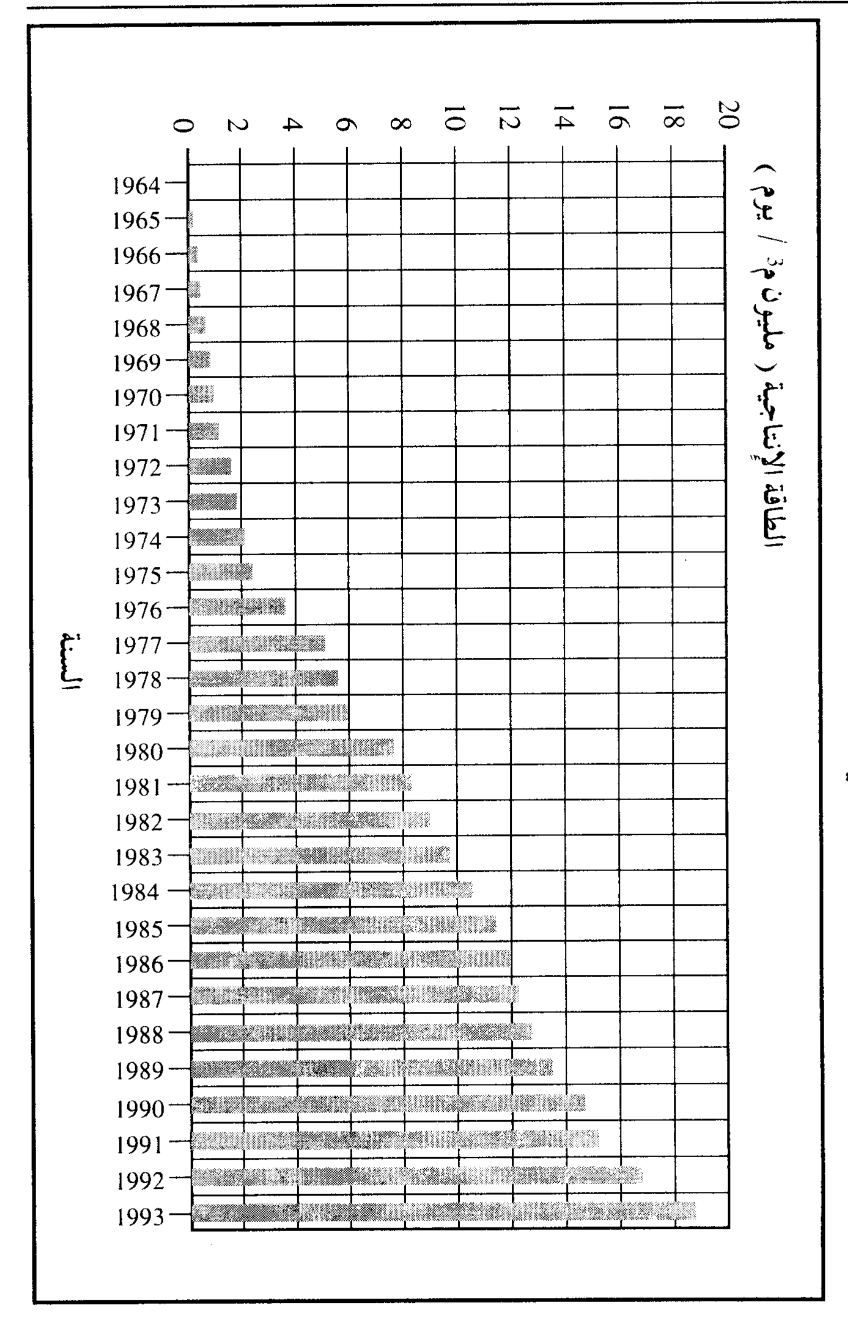


الفرز الغشائي الكهربائي

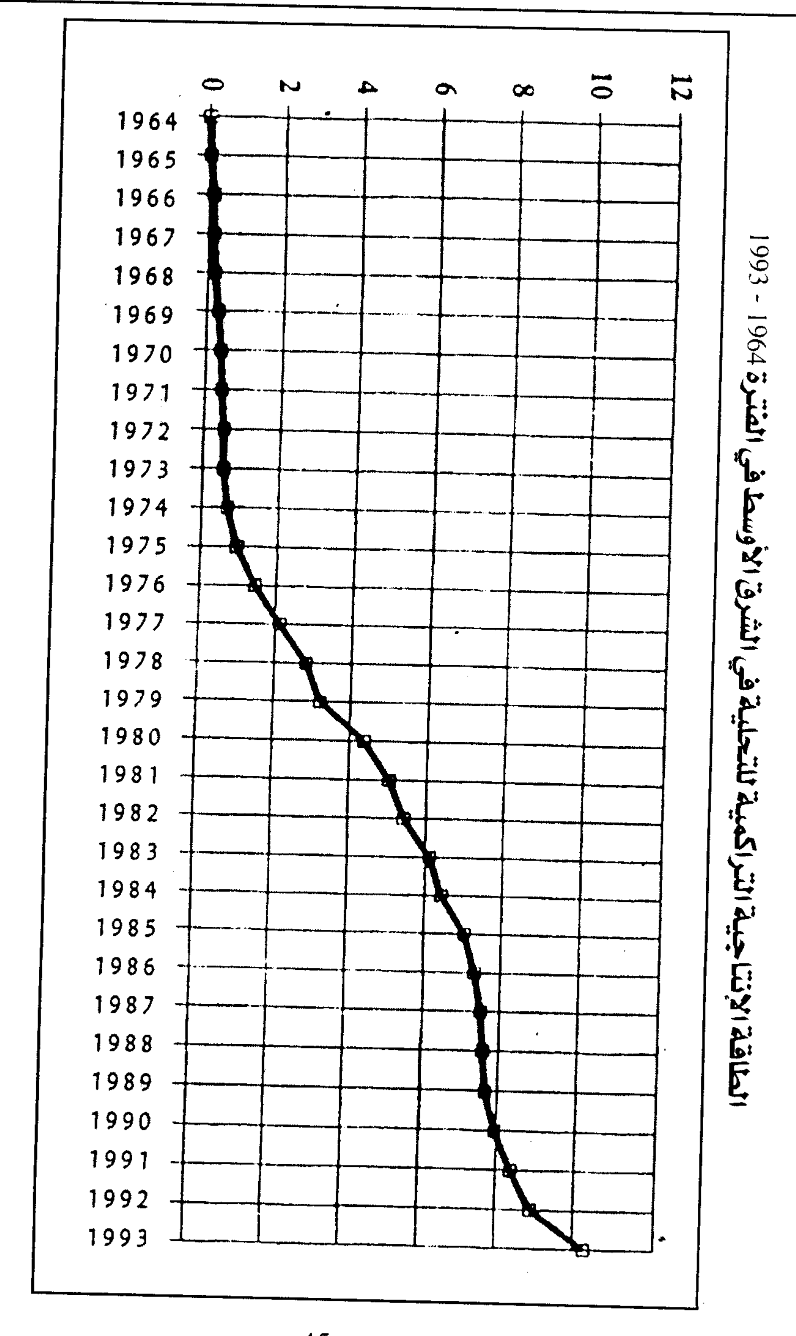




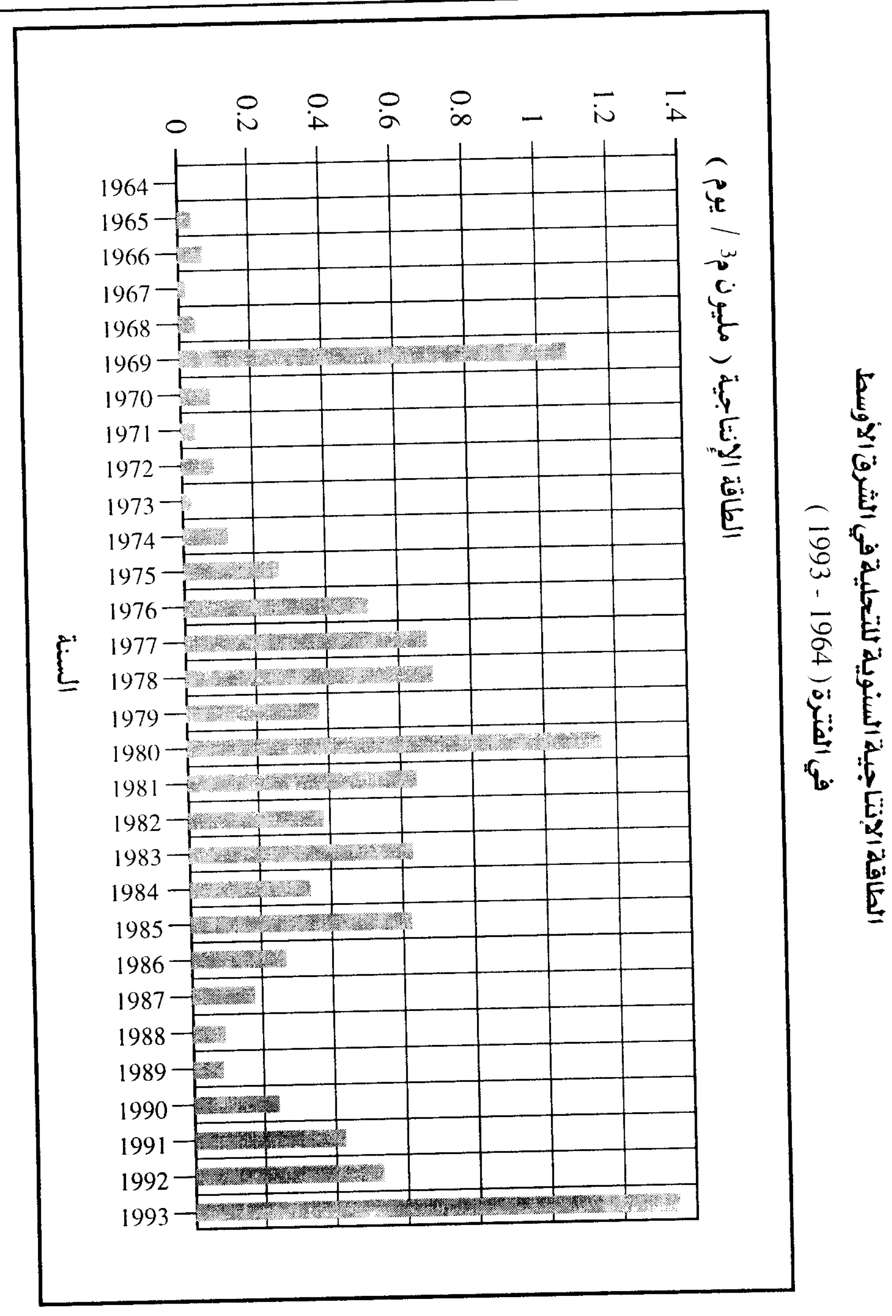
الطاقة الإنتاجية السنوية للتحلية في العالم
في الفترة (1964 - 1993)



الطاقة الإنتاجية التراكمية للتحلية في العالم
في الفترة (1964 - 1993)



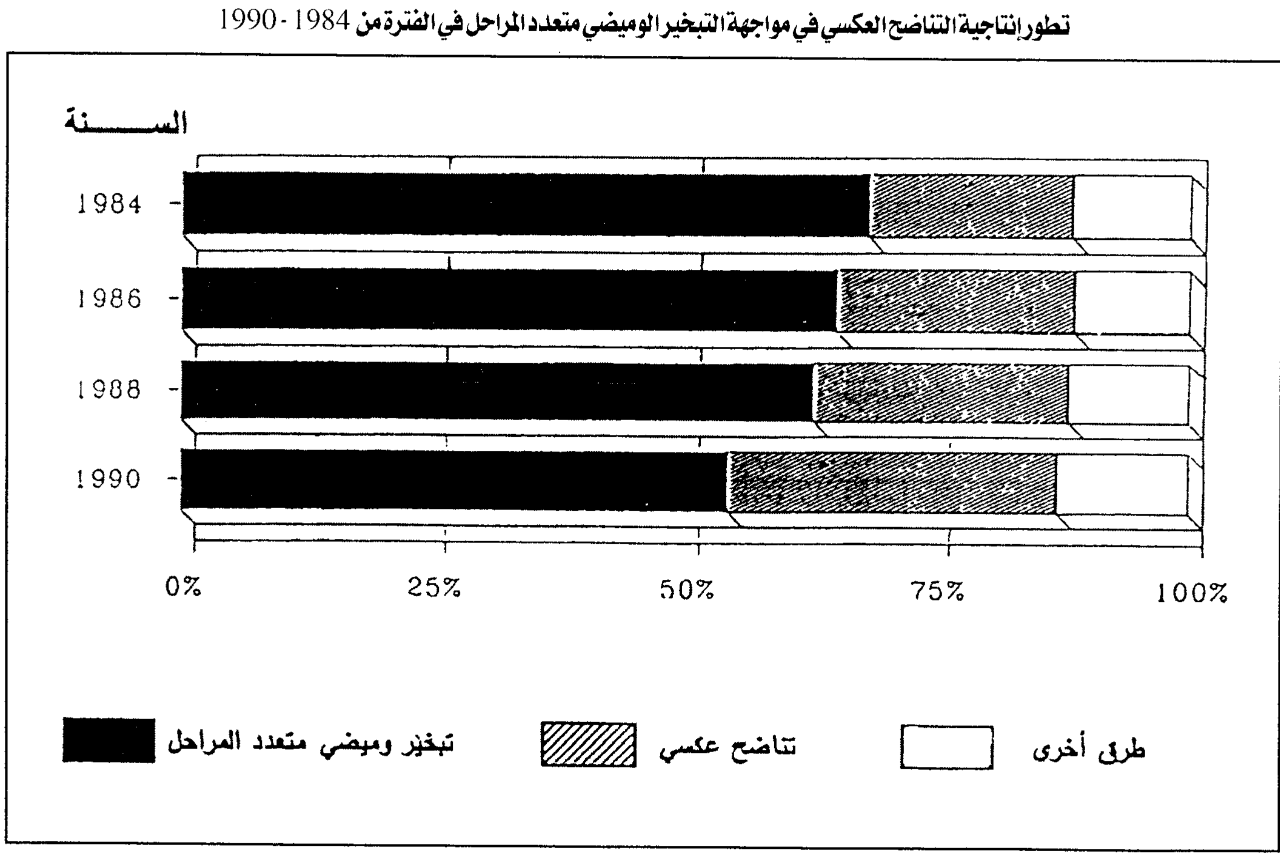
الطاقة الإنتاجية التراكمية للتحلية في الشرق الأوسط في الفترة 1964 - 1993

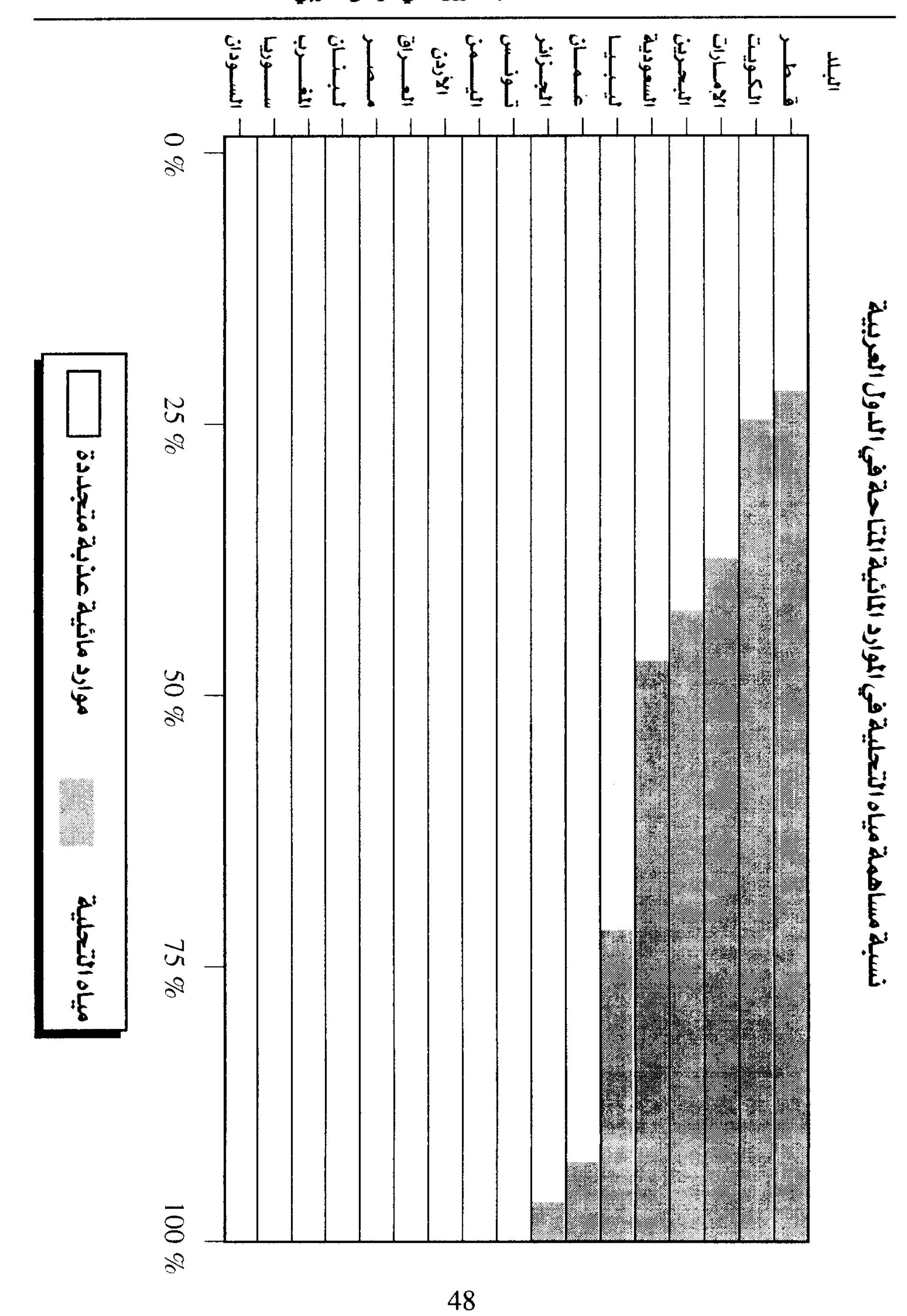


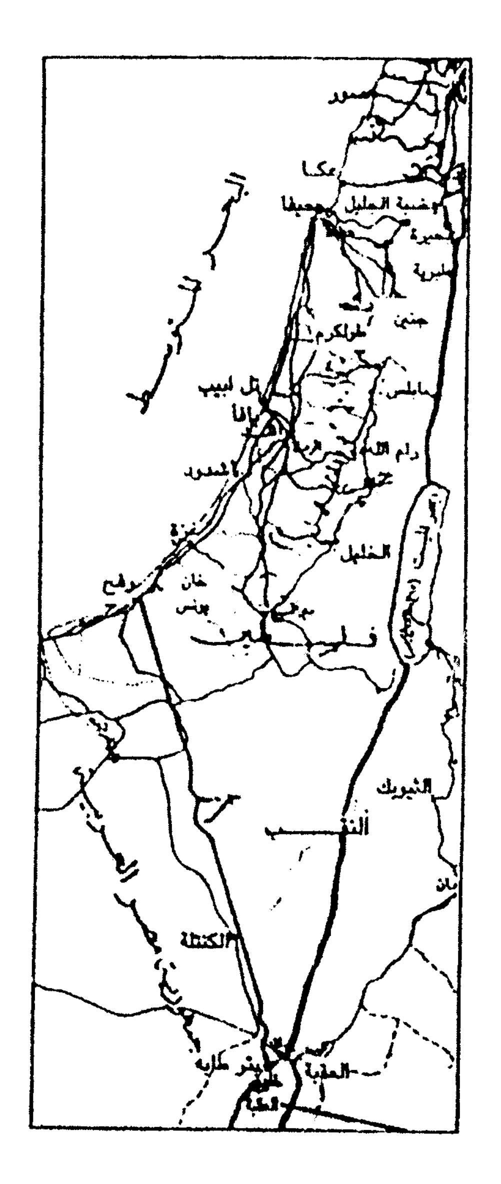
الطاقة الإنتاجية السنوية للتحلية في الشرق الأوسط
في الفترة (1964 - 1993)

الطاقات الإنتاجية العالمية للتحلية

تطور إنتاجية التناضح العكسي في مواجهة التبخير الوميضي متعدد المراحل في الفترة من 1984 - 1990

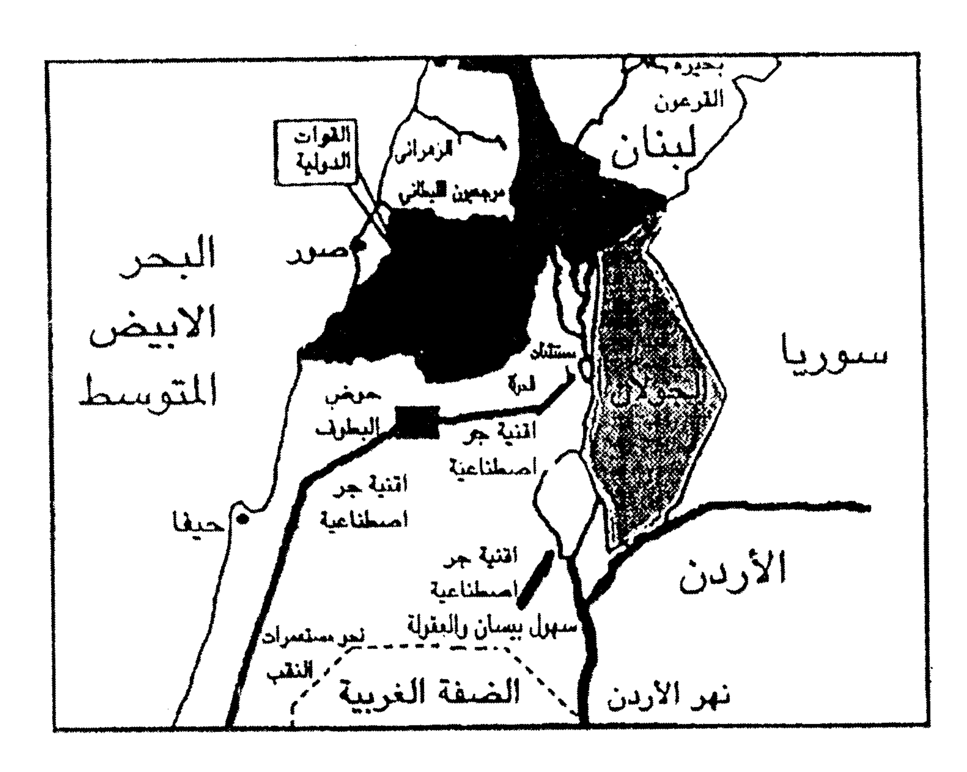



نسبة مساهمة مياه التحلية في الموارد المائية المتاحة في الدول العربية
البلد
قطر
الكويت
الإمارات
البحرين
السعودية
ليبيا
عمان
الجزائر
تونس
اليمن
الأردن
العراق
مصر
لبنان
المغرب
سوريا
السودان
0 %
25 %
50 %
75 %
100 %
مياه التحلية
موارد مائية عذبة متجددة



خريطة فلسطين

المصدر : أطلس العالم العربي ، ص 39 .



مجاري الليطاني والحاصباني والوزاني
تحت السيطرة الإسرائيلية

المصدر : بسام جابر : مشكلة المياه في لبنان ، في مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق : مرجع سبق ذكره ، ص 56 .

قضية القرن الواحد والعشرين :

الماء سر الحياة ، ومؤشر للتقدم والتخلف في الاقتصاد ، وهو في نفس الوقت أحد محددات تلوث البيئة ، والصحة والمرض ، والوفاة . لذا فقد أصبحت المياه قضية أمن قومي ، وأصبح الكثيرون يتوقعون أن تكون المياه وراء الحروب القادمة ، وبينما تعني أجهزة الاستخبارات وأجهزة اتخاذ القرار ومراكز البحث الاستراتيجية بدراسة قضية المياه كعنصر من عناصر التوتر ، فإن مراكز أخرى توفرت على دراسة القضية لأغراض تتعلق بالبيئة وسلامتها .

وتقول الأرقام إن الشرق الأوسط هو الأفقر مائيا بالقياس للعالم كله ، حتي إفريقيا جنوب الصحراء - والتي تعرضت كثيرا لأزمات الجفاف والتصحر - تملك موارد مائية أكثر .

في عام 1976 بدأ مشروع عالمي لرصد نوعية المياه ، كجزء من دراسات البيئة ، وفي عام 1990 كانت هناك 488 محطة تقدم تقارير حول حالة المياه في 64 بلدا ، وأصبحت متوافرة لدى العالم ، ومنذ نهاية السبعينيات معلومات حول هذا الأمر ، وهي معلومات تستند لخمسين مؤشرا تحدد أي نوع من المياه يمتلكها هذا البلد أو ذاك ، ابتداء من كمية المياه الصالحة للاستخدام ، وامتدادا لكمية الأكسجين الذائب في الماء ، والذي تتوقف عليه حياة الكثير من الكائنات الحية .

إن مياه الأنهار ، ومستودعات المياه الجوفية الناتجة عن سقوط الأمطار ، وما يتم تحليته من ماء البحر ، هي الموارد المتاحة لشعوب الأرض ، والمستخدمة آدميا ، وهي أيضا التي تثير الأزمة .

والمياه كعنصر محدد للنشاط الاقتصادي ومستوى التقدم والتحضر يشير إلى أن مصادر الدخل الرئيسة في مجموعة بلدان الشرق الأوسط وشمال أفريقيا هي

النفط ، وليست الزراعة أو الصناعة ، رغم تزايد نسبة مساهمة هذه الأنشطة ، وإذا نظرنا إلى نوعية النشاط واستخدامات المياه كمؤشر على مستوى التقدم فإننا نجد أوروبا وقد استخدمت 42 % من مسحوباتها المائية في أغراض الصناعة ، وعلى العكس تجئ منطقتنا لتستهلك 89 % من هذه المياه للزراعة و 5 % فقط للصناعة . أما الاستهلاك المنزلي ، والذي يشمل المتاجر والمرافق العامة ، فإنه لا يحتل عندنا نصف ما يحتله في أوروبا حيث تقف النسب عند 6 % فقط من المياه .

نحن نزرع أكثر مما نصنع ، ونعني بالنظافة المنزلية ونظافة المدن بشكل أقل ، ويربط علماء البيئة بين كميات المياه المتوافرة ، ودرجة تلوث المياه .. ويقولون إن المياه الملوثة في الشرب والاستحمام تقتل الملايين ، وتصيب الكثير منهم بالأمراض كل عام .

هذه هي الصورة العالمية التي ترسم علاقة الماء بالأمراض والتلوث ، وبطبيعة الحال فإن بلدان الشرق الأوسط تدخل في هذا الحزام أيضا : حزام الموت والمرض بسبب التلوث وندرة الماء .

لقد تحولت مشكلة المياه إلى قضية أمن قومي ، ساعد على ذلك أن عددا محدودا من البلدان بالشرق الأوسط يتحكم في مصادر المياه ، بحيث يمكننا القول ، إن هناك منتجين ومستوردين في مجال المياه ، فإثيوبيا ووسط أفريقيا تغذي النيل بالمياه ، ومصر تستقبل ذلك وتقع في الطرف الأخير من نهر النيل .

وتركيا تستقبل الأمطار التي تتدفق على نهر الفرات ، بينما تنتظر كل من سوريا والعراق المياه لتصل إليها . والتداخل واضح بين أنهار لبنان وفلسطين مما دفع إسرائيل للاستحواذ على الجزء الأكبر منها والسيطرة على المياه داخل وخارج حدود الأرض المحتلة ، بل - وبقوة الاحتلال العسكرية - وضع من القواعد والقوانين

ما يحرم على سكان الضفة الغربية من استخدام معظم الموارد المائية .. بما فيها المياه الجوفية ، وبينما يلعب هذا التشابك دورا في مستقبل الحرب والسلام ، فإن هناك عددا من البلدان يفتقر للأنهار تماما ، ويلجأ لتحلية مياه البحر .

إن المشكلة الكبرى هي الحصول على المياه ، سر الحياة وأساس التقدم ، ويتوقع الاستراتيجيون حروبا تثيرها أزمة المياه ، والساسة والاقتصاديون يبحثون وسائل التعاون الإقليمي لمواجهة هذه المشكلة قبل أن تتفاقم ، والأجهزة المعنية ماضية في البحث والتنقيب عن مخرج هنا ومخرج هناك ، بينما يقول علماء المياه : « وإلى أن تجدوا حلا ، وإزاء زيادة السكان ، فإنه لا مفر من ترشيد الاستهلاك » ويضيف خبراء البنك الدولي قائلين : « ومن أجل الترشيد ، فإن على حكومات المنطقة أن تبيع الماء للفلاحين وتقدم لهم تكنولوجيا أكثر تقدما ، تكنولوجيا تزرع أكثر وتستهلك من الماء أقل » .

مياهنا والعدو :

المياه هي الحياة ، وكلما ندرت أو شحت ازداد التفكير فيها وفي وسائل الحصول أو السيطرة عليها . وهي تحتل حيزا رئيسيا في التفكير الاستراتيجي الصهيوني ، وقد ارتبط المشروع الاستيطاني الصهيوني في منطقتنا منذ ولادته وفي مراحل نموه المختلفة ارتباطا وثيقا بالمياه توسعا وامتدادا ، تخطيطا وتنفيذا ، وكما قال أحد الباحثين في هذا الموضوع ، فإن طبول حرب المياه قد دقت منذ أن خلق الفكر اليهودي المعاصر الصهيونية ، وبدأت هذه الحرب التي لن تنتهي إلا بانتهاء الصهيونية من عالمنا .

وحين نتحدث عن تاريخ الأطماع الصهيونية في المياه العربية فإننا لا نتحدث عن تاريخ مضى وانقضى ، أو عن حدث تاريخي طواه الزمن ، وإنما عن مشروع وضع في وقت مبكر ومازال قيد التحقيق ، منه ما أنجز ومنه ما ينتظر ، وإن ما حققوه من سيطرة حالية على المياه العربية لا ينفي أطماعا أخرى . مثل تلك المياه العربية التي تقع خارج ذلك الجزء من فلسطين الذي أقيمت عليه دولتهم ، وكأن المياه الواقعة هناك هي مياه إسرائيلية لا تدخل ضمن المياه العربية الواقعة في دائرة الاستهداف الصهيوني .

وتعود الأطماع في مياه النيل إلى مطلع القرن الماضي عام 1902 ففي سعي هرتزل الحثيث للوصول إلى فلسطين اقترح في ذلك العام على الحكومة البريطانية كخطوة أولى نحو فلسطين فكرة توطين اليهود في سيناء ، وأرفق اقتراحه بفكرة الاستفادة من مياه النيل ، وتم إرسال بعثة كشفية صهيونية إلى مصر لدراسة الفكرة على أرض الواقع . ولتوفير المياه اللازمة لهذا المشروع ، ورد اقتراح تحويل مياه النيل إلى سيناء ، من ترعة الإسماعيلية عبر أنابيب تمر من تحت قناة السويس لتصل إلى الأجزاء الشمالية الغربية من المنطقة المختارة ، وقد قدر في حينه أن المياه المطلوبة من

النيل تبلغ نحو أربعة ملايين متر مكعب يوميا ، ولإقناع المعتمد البريطاني في مصر ، اللورد كرومر ، بهذه الفكرة ، قلل الصهاينة من كمية المياه التي يرغبون في سحبها من مياه النيل . . وبقى هنا الطموح كامنا يبرز من حين لآخر ، ثم عادت الفكرة مرة أخرى في السبعينيات . ويؤكد الباحث المصري الدكتور حسن بكر : « أن لإسرائيل مطامع في مياه النيل تعود إلى بداية هذا القرن ، إذ أن دوائر البحث الإسرائيلية ترى في نهر النيل المصدر الذي سيحل مشكلتها المائية في المستقبل ، الأمر الذي يجعلها تولي عناية خاصة لكل من مصر وإثيوبيا في هذا المضمار » ، وتشير التصريحات الصهيونية المتتالية بضرورة الاستفادة من مياه النيل ، ولم يقلعوا عن هذه الفكرة ، ولازالت تراود أحلامهم ويسعون جادين لتحقيقها .

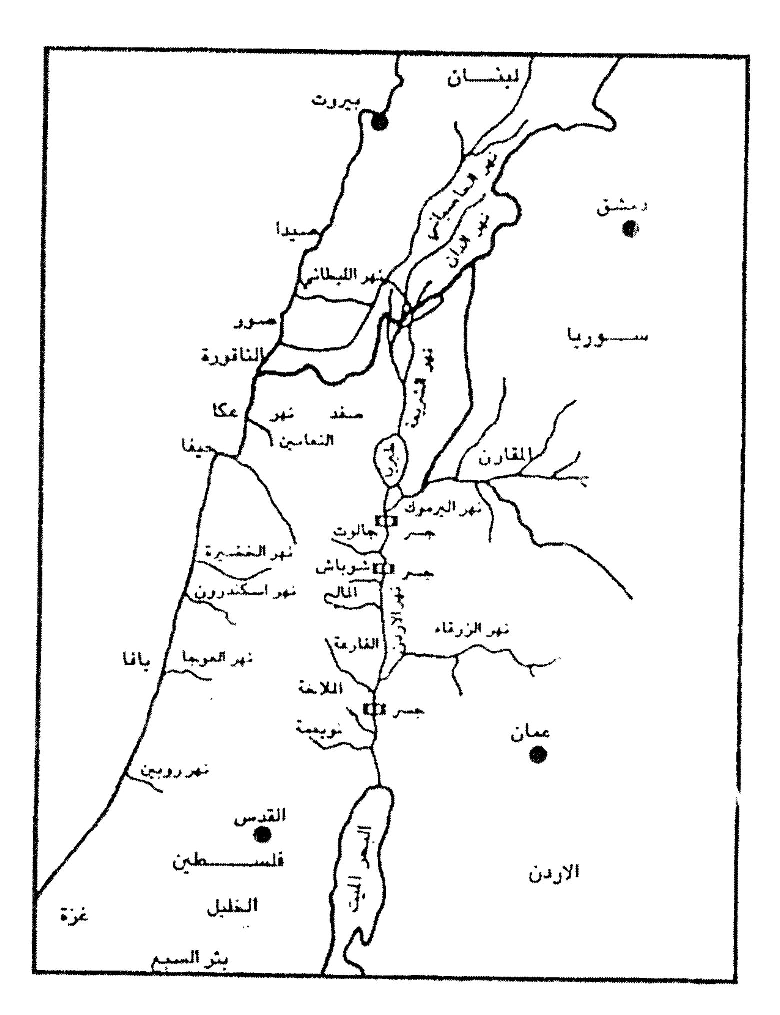
وإذا اتجهنا نحو لبنان ومياهه ، وإلى الليطاني تحديدا ، نرى أن هذا النهر العربي قد دأب على إسالة اللعاب الصهيوني ، وحاولوا مرارا توسيع الحدود التي ستخضع لسيطرتهم بحيث تشمله ضمنا ، فهذا النهر الذي يجري من منبعه إلى مصبه في الأرض اللبنانية ، هو محط أنظارهم ، حتى أنهم لم يخفوا هذه الأطماع ، بل صرحوا بها وعملوا جهدهم من أجل تحقيقها ، بحجة : « أن إسرائيل لا تستطيع أن تقف مكتوفة الأيدي وهي ترى مياه الليطاني تذهب هدرا في البحر وأن القنوات في إسرائيل أصبحت جاهزة لاستقباله » ، وهكذا وقفت إسرائيل حائلا أمام محاولات لبنان الاستفادة من مياهه ، وعرقلت كل المشاريع التي كانت تطرح على الحكومة اللبنانية لبناء السدود والمشاريع الإنمائية الأخرى عليه ، فالتهديد الإسرائيلي هو الذي يحول دون المضي في استغلال المياه اللبنانية لمنفعة أهله .

ولم يكن نهر الأردن واليرموك العربيان بأحسن حظا من نهر الليطاني والمياه اللبنانية عموما ، من حيث استهداف العدو لهما من ناحية ، وعدم القدرة على

الدفاع عنهما من ناحية أخرى ، بل إنهما يحظيان باهتمام صهيوني أكبر لأسباب عديدة إلى جانب أهمية المياه التي يوفرها حوض الأردن وروافده العديدة ، ولإدراك اليهود القديم لأهمية اليرموك ، أغنى روافد الأردن ، وأغزرها ماء .

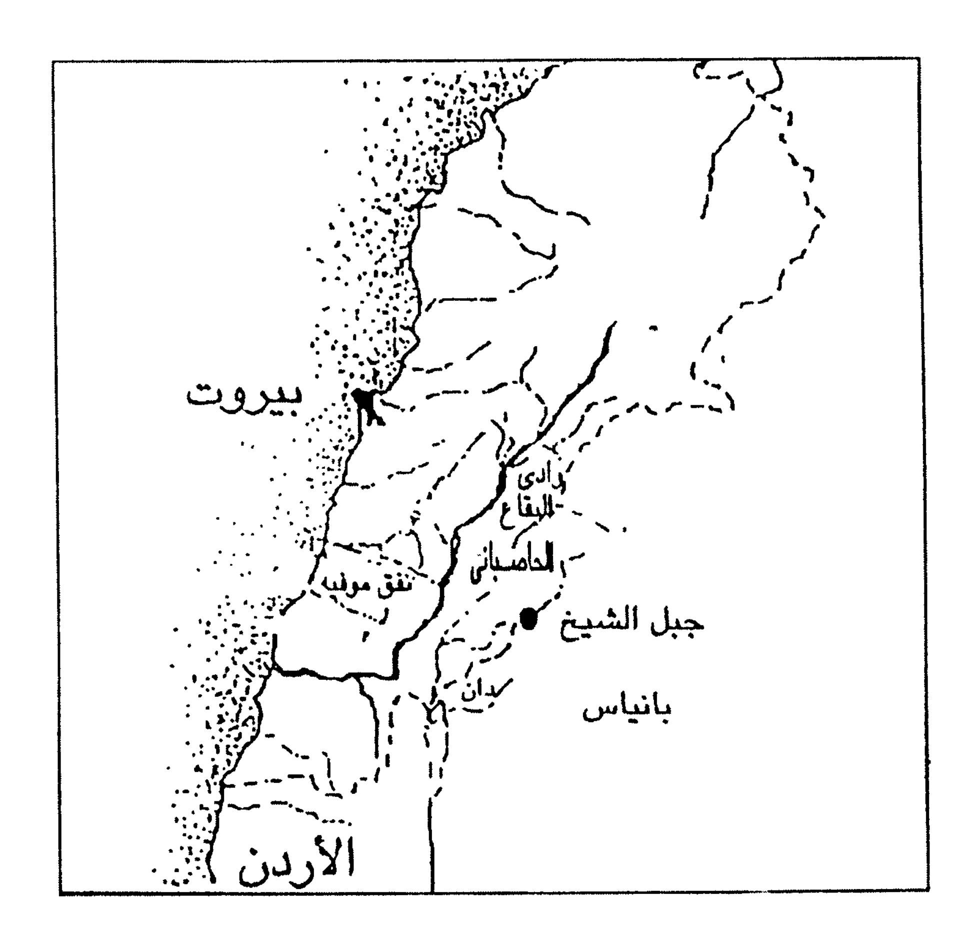
وقد ازدادت قدرة العدو بعد عام 1967 على سرقة المياه نظرا للأراضي الجديدة التي احتلها ، وسيكون بمقدوره التحكم بمياه الأردن واليرموك وفرض شروط بشأن استغلال مياهها ، والوقوف بوجه أي محاولة إنمائية عربية مستفيدة من هذه المياه ، وهذا ما أكدته لجنة الشئون العربية في البرلمان المصري في تقرير لها بهذا الشأن ، إذ جاء فيه : « إن إسرائيل حسنت موقفها المائي من خلال احتلالها مرتفعات الجولان والضفة الغربية ، وإن احتلال الجولان جعل من المستحيل على الدول العربية تحويل مياه روافد نهر الأردن ، وتحكمت إسرائيل في حوالي نصف طول نهر اليرموك مقارنة بحوالي (10 كم) قبل الحرب . وهو ما أدى إلى جعل أي تنمية لنهر الأردن رهن قبضة إسرائيل » .

وأورد تصريح مفوض المياه الصهيوني تسميح شاي عام 87 تعقيبا على المشروع الأردني السوري لإنشاء سد الوحدة ، إذ قال : (إن إسرائيل بحاجة إلى 50 مليون متر مكعب من المياه إلى بحيرة طبرية لرفع منسوب المياه فيها بسبب شدة التبخر ، وتخطط للسيطرة على « 80 - 90 » مليون متر مكعب من المياه عام 1991 . وإذا قامت سوريا والأردن بإنشاء سد الوحدة على نهر اليرموك ، فإن ذلك سيعيق تنفيذ المخطط الإسرائيلي) .



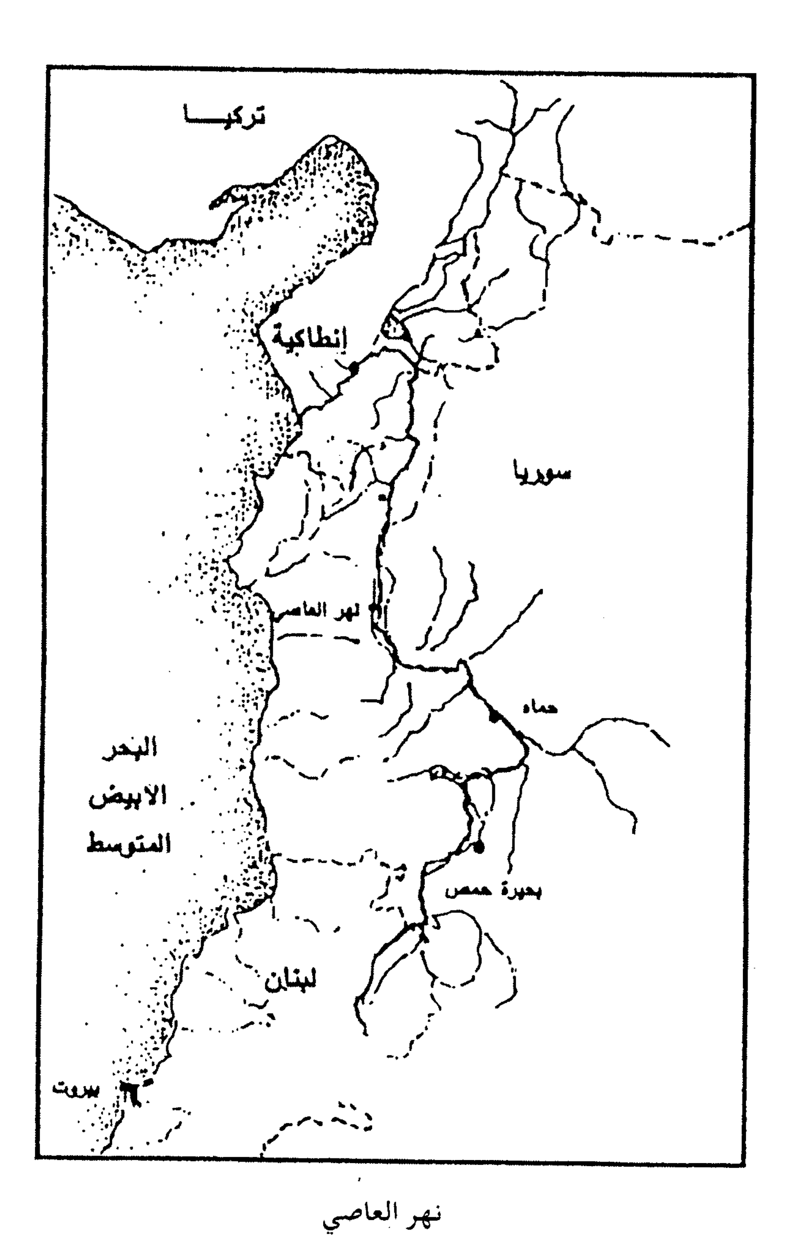
أنهار الليطاني والحاصباني واليرموك والأردن تحت السيطرة الإسرائيلية

المصدر : إلياس سلامة : مشكلة المياه في الأردن ، في مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق : مشكلة المياه في الشرق الأوسط دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها ، الجزء الأول ، ط ١ . بيروت ، ديسمبر 1994 ، ص 95 .



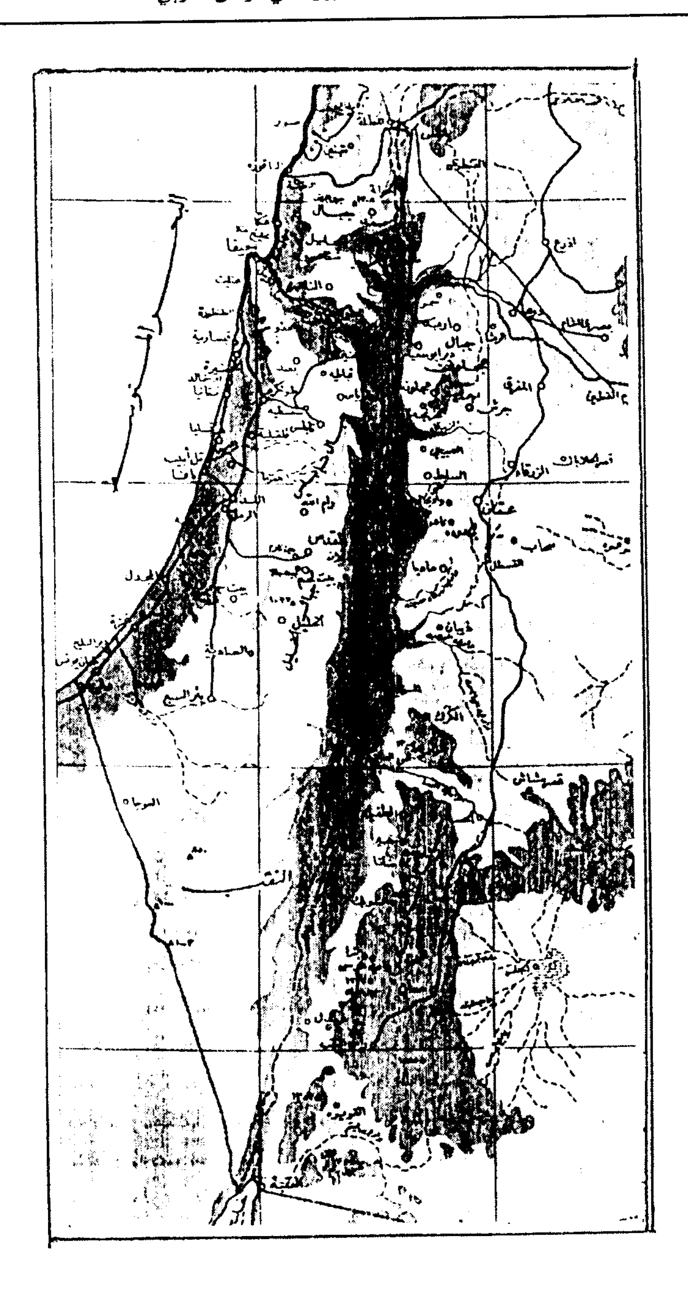
نهر الليطاني

Source : Ibid. p. 64.

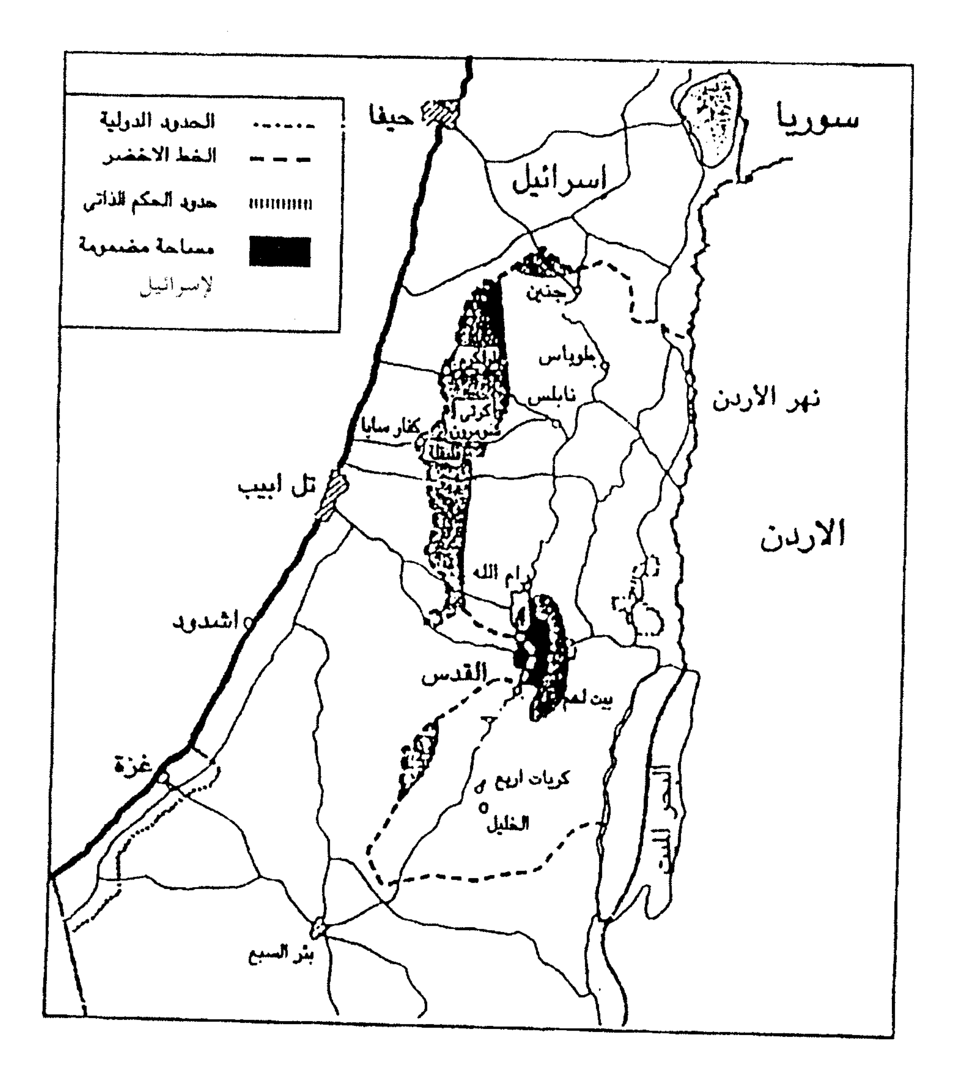


نهر العاصي

Source : Ibid. p. 116.



خريطة فلسطين



مجاري الليطاني والحاصباني والوزاني
تحت السيطرة الإسرائيلية

المصدر : بسام جابر : مشكلة المياه في لبنان، مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق: مرجع سبق ذكره ، ص 56 .

الكرة المائية :

بدأت الحياة حيث بدأ الماء ، وهي لا تستمر بدونه ، فالماء ركن أساسي من الأركان التي تهيئ الظروف الملائمة للكائنات الحية . وقديما قال أبو الفلسفة طاليس : إن الماء هو المصدر والمكون الأساسي الذي يدخل في تركيب كل شئ في الكرة الأرضية ، وهذا القول ينسجم مع مفاهيمنا العلمية الحديثة ، ذلك أن الهيدروجين الذي يشكل ثلثي تركيب الماء حجما هو أساس كل العناصر ، والأصل الذي تولدت منه ، وقد قال الشاعر اليوناني نبدار : الماء أحسن من كل الأشياء .. والأصدق من كل ما قيل يقال في الماء قوله سبحانه وتعالىٰ : ﴿ وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ (٣٠) ﴾ « الأنبياء » .

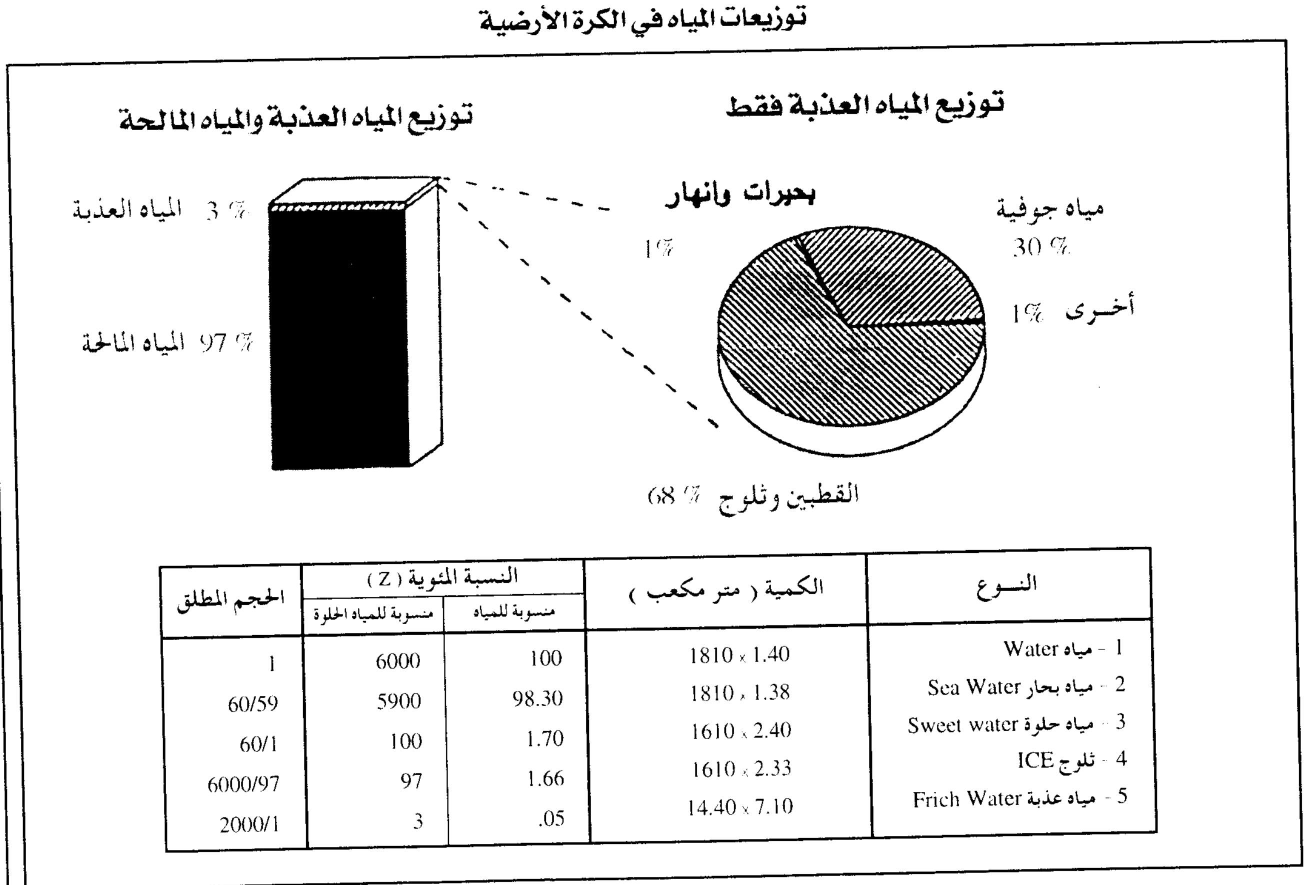
ويغطي الماء أكثر من سبعة أعشار الكرة الأرضية ، وتشكل المحيطات والبحار المستودع الرئيسي للماء ، فهي تحوي 97 % من مجموع المحيط المائي ، أي أن الجزء الأعظم من الماء يكون مالحا لا يفيد الإنسان مباشرة في الزراعة أو الصناعة أو الشرب .. و 3 % فقط مياه عذبة ، إلا أن حوالي 75 % من هذه المياه العذبة متجمدة على هيئة ثلج وجليد في القطبين ، وبعض المناطق الباردة الأخرى .

ويقدر العلماء أن الماء المتجمد لو انصهر لارتفع سطح الماء في البحار بمقدار 50 مترا ولغمرت المياه معظم المدن والأراضي الساحلية .. وتتجلى هنا حكمة الخالق سبحانه وتعالىٰ في حبس كمية ضخمة من الماء على هيئة ثلج وجليد .. وقد تنبه الإنسان إلى المياه المتجمدة ففكر في جر جبال جليدية إلى المناطق الفقيرة بالماء العذب ، والمملكة العربية السعودية من الدول التي قطعت شوطا في التطلع إلى الاستفادة منها بنقل جبال جليدية إلى أراضيها كمصدر للماء العذب ، والجزء الباقي من المياه العذبة والذي يقدر بحوالي 1 % من مجموع الماء في الكرة الأرضية

فعذب بدرجات متفاوتة ويصلح لاستعمالات الإنسان في أغراضه المعاشية والزراعية والصناعية . ويوجد عُشر الماء الصالح للاستعمال أي 1, % من ماء الكرة الأرضية في الأنهار والبحيرات ، بينما ستة أعشار أو 6, % من ماء الكرة الأرضية في أحواض مائية جوفية تنفجر أحيانا على شكل ينابيع ، أو يحفر إليها على شكل آبار ، أو أنها محصورة في خزانات مائية جوفية بعيدة عن السطح ، وتتوزع الثلاثة أعشار الباقية أو 3, % من الماء بين ماء المطر المتخلل للتربة أو الداخل في تركيب أجسام الكائنات الحية أو الموجود على هيئة بخار في الجو .

من هنا يتضح أن الماء العذب الصالح للشرب والحياة على اليابسة قليل إلى حد كبير بالرغم من وفرة الماء بعامة في الكرة الأرضية ، وهذا الماء على قلته يلعب دورا رئيسا في تهيئة الظروف الملائمة للحياة ، وأوضح دليل على ذلك دور بخار الماء الموجود في الجو على الأحوال المناخية ؛ حيث لولاه لما كان هناك مناخا .

توزيعات المياه في الكرة الأرضية



النـــوع	الكمية (متر مكعب)	النسبة المئوية (Z) منسوبة للمياه	النسبة المئوية (Z) منسوبة للمياه الحلوة	الحجم المطلق
1 - مياه Water	1810 x 1.40	100	6000	1
2 - مياه بحار Sea Water	1810 x 1.38	98.30	5900	60/59
3 - مياه حلوة Sweet water	1610 x 2.40	1.70	100	60/1
4 - ثلوج ICE	1610 x 2.33	1.66	97	6000/97
5 - مياه عذبة Frich Water	14.40 x 7.10	.05	3	2000/1

توزيع المياه في العالم(*)

نوع الماء	بالحجم	بالوزن
ماء البحر	268.450	278.110
ماء عذب	0.100	0.100
ثلوج	4.500	4.500
بخار ماء	0.003	0.003

(*) طبقا لجولد شميدت (1993) يوجد 273 لتراً / سم^3 من السطح اليابس .

تفصيل أحجام المياه المتنوعة على سطح كوكب الأرض (*) هو على النحو التالي

النوع	كيلو متر مكعب	النسبة المئوية للحجم الكلي للغلاف المائي
مياه البحيرات العذبة	122.000	0.00.90
مياه البحيرات الملحة والبحار الداخلية	100.000	0.0080
مياه الجداول والأنهار	1.230	0.0001
مياه أرضية قريبة من السطح	65.00	0.0050
مياه أرضية على أعماق تصل إلى 800 متر	4.000.000	0.3100
مياه أرضية على أعماق أكثر من ذلك إجمالي	4.000.000	0.3100
احتياطي المياه في القارات	8.000.000	0.6321
إجمالي المياه على شكل جليد عند القطبين	28.500.000	2.1500
إجمالي المياه في الغلاف الجوي	12.700	0.0010
إجمالي المياه في المحيطات والبحار	1.300.000.000	97.2000

(★) طبقا للعالم الأمريكي (نيس) .

أهمية المياه :

إذا كانت كثرة المياه في بعض الأحيان سببا في الكوارث والفيضانات وغزارة الأمطار التي تضر بالزراعة والصناعة والتجارة ، وبقية قطاعات الإنتاج الأخرى ، فأيضا لم يعد خافيا على أحد على وجه الأرض مدى أهمية نقطة المياه لكثير من المناطق في العالم باعتبارها مصدر الحياة وأساسها ، فبدون المياه لن تشهد الشعوب تنمية أو تقدما أو ازدهارا .

ويجمع الخبراء على أن هناك علاقة بين توافر المياه سواء على شكل ينابيع أو أنهار ، وبين التقدم والازدهار لكثير من الأمم والشعوب عبر التاريخ القديم والحديث ، ولعل أبلغ دليل على ذلك الحضارات العالمية التي نشأت على ضفاف الأنهار الكبيرة في العالم ، خاصة حضارة وادي النيل ، وحضارة دجلة والفرات ، والحضارة الهندية ، والحضارة الأمريكية .

لذلك أصبحت إدارة المياه ، وتحسينها أمرا مُلحاً لجميع الشعوب ، خاصة أن عدد سكان الأرض الذي تجاوز الآن ستة مليارات نسمة في ازدياد مستمر ، وبالتالي يقل نصيب الفرد من المياه يوميا ، ربما قد يصل بنصيبه من المياه فيما بعد إلى ما يقرب من الصفر ، وأصبح الأمر يتطلب زيادة تنسيق علاقات التعاون والشراكة القائمة بين الشعوب المتقدمة والنامية في مجال حماية الموارد المائية ، واستثمار ثروة المياه في تعزيز التنمية المستدامة ، وتسخيرها من أجل مصلحة البشرية ، وتأمين مياه الشرب لجميع سكان الأرض .

وإذا وصلت البشرية إلى مرحلة قلة المياه ، وندرتها ، فإن أكثر من ثلث سكان العالم ، سيواجهون مشكلات صحية خطيرة ، بالإضافة إلى أن برامج وخطط التنمية المستدامة ستواجه كثيرا من المشكلات والمخاطر ، والتحديات التي

لا يحمد عقباها . لذلك تتعالى الأصوات داخل أروقة المؤسسات الدولية المعنية ، وفي مقدمتها منظمة الأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة التي تولي أنشطتها أهمية كبيرة بمجال المياه ، وعلى رأسها الوكالة الدولية للطاقة الذرية بفيينا التي تتضمن برامج التعاون التقني مع الدول الأعضاء مشروعات تتعلق بتحلية المياه ، بالإضافة إلي برنامج التقييم العالمي للمياه ، تحذر من خطر ندرة المياه في العالم ، وتطالب في الوقت نفسه بضرورة ترشيد استهلاك المياه ، ما دامت صحة ملايين البشر ، ومصير الأمم والشعوب ، ونوعية الحياة في العالم مرهونة بمدى توافر المياه الصالحة للشرب . فبدون تحسين إدارة المياه ، وتخفيض التأثيرات السلبية ، وبدون تجنب إهدار المياه ، فإن هذه الثروة التي لا تقدر بمال ستصبح عرضة لخطر النضوب في المستقبل ، خاصة في الوقت الذي يزداد فيه عدد سكان العالم زيادة هائلة دون أن يتم توفير المياه كمصدر أساسي لحياتهم .

ويكون الماء من 60 - 70 % من أجسام الأحياء الراقية بما فيها الإنسان ، كما يكون حوالي 90 % من أجسام الأحياء الدنيا ، والماء هو الوسط الذي تجري فيه العمليات الحيوية التي بدونها تنهار الحياة ، ولولا الماء لما أمكن للنباتات الخضراء والأحياء الأخرى المحتوية على صبغة الكلوروفيل أن تقوم بصنع الغذاء في عملية البناء الضوئي .. وبدون الماء لا يمكن لخلايا الجسم الحي أن تحصل على الغذاء ، فالماء مكون رئيسي لأجهزة نقل الغذاء في الكائنات الحية ، والفضلات السامة التي تنتج من العمليات الحيوية تطرح خارج الجسم الحي ذائبة في الماء .

وفي الماء يعيش حوالي 90 % من الأحياء التي تعمر الغلاف الجوي ، كما أن ماء البحار والمحيطات يحوي معظم معادن الأرض بكميات تفوق كمياتها في اليابسة، وهذا يفسر توجه الإنسان المكثف نحو البحار والمحيطات لاستغلال ثرواتها المعدنية .

ولا يخفى ما للماء من أهمية كبرى في الزراعة والصناعة .. فالزراعة وهي أساس إنتاج الغذاء لا يمكن أن تكون بدونه ، فالأرز مثلا ، وهو الغذاء الرئيسي للملايين من البشر ، يزداد محصوله بارتفاع نسبة الماء في أرضه المروية حيث يحتاج لتر من الماء ، بينما يحتاج القمح إلى أقل3.8 من الكيلو جرام منه إلى حوالي 0.45 من ذلك ، وكذلك اللحوم باعتبار أن حيوانات اللحوم تتغذى على النباتات وتستهلك ماء وهكذا ..

ومع أن النباتات تحصل على كميات كبيرة من الماء من التربة التي تنبت فيها ، إلا أنها تطرح الجزء الأعظم مما تحصل عليه إلى الخارج على شكل بخار ماء خلال ثغور الأوراق في عملية الإخراج التي تعرف بعملية النتح ، وتقدر كمية الماء التي ارتبط هيدروجينها بالكربون لتكوين المواد الكربوهيدراتية بكمية كبيرة ، وبذلك تتضح أهمية النتح (وهي عملية بخر) في دورة الماء .

الماء إذن مكون أساسي من مكونات البيئة لا يمكن الاستغناء عنه لبقاء الحياة واستمرارها وما يرتبط بذلك من نشاطات بشرية مختلفة في مجالات الزراعة والصناعة وغيرها ، فلا يمكن أن نحيا بدونه ، كما أنه سبب الخضرة والنضارة والمتعة والرفاه والنعيم . والتغني بالماء ونعمته بكل الخصال الحميدة لا يغنينا من أن نلم بخصائصه الفريدة التي تجعله يشذ عن غيره من السوائل ، ولعل فهم خصائصه وسبر غور سرها أدى إلى تطوير وتحسين سبل انتفاعنا به ، إلا أن سلوكياتنا في استخدامه ، وتصرفاتنا غير الرشيدة استنزافا وتلويثا ، تتطلب منا أن نعيد النظر في علاقتنا به حتى لا نقع فيما لا يحمد عقباه ..

صفات الماء :

الماء مركب كيميائي يتكون من عنصري الأكسجين والهيدروجين . . ذرة من الأكسجين وذرتين من الهيدروجين . وتشكل الذرات مثلثا مجسما في رأسه ذرة الأكسجين بشحنة سالبة وفي جانبي القاعدة ذرتا هيدروجين بشحنة موجبة . وبنيان الماء بهذه الصورة يجعل منه سائلا فريدا كما يصفه الكيميائيون على أساس أنه يشذ عن السوائل الأخرى في الكثير من الخصائص ، وأهمية خصائص الماء تتمثل فيما يأتي :

1 – تميل جزئيات الماء إلى التصرف كمجموعات مترابطة (بفعل التجاذب كهربيا فيما بينها بفعل اختلاف الشحنة الكهربية على قطبي الجزئ) وليس كجزئيات منفصلة . . كما أن مجموعات جزئيات الماء تكون محتوية على فراغات .

2 – يتمدد الماء بالحرارة وينكمش بالبرودة شأنه في ذلك شأن كل السوائل والغازات والأجسام الصلبة ، إلا أن الماء يسلك سلوكا شاذا تحت درجة 4° م حيث يتمدد بدلا من أن ينكمش ، وهذا يجعل ثقله النسبي ، أي كثافته ، تقل بدلاً من أن تزيد وبذلك يخف فيرتفع إلى أعلى . وعندما يتجمد في درجة الصفر المئوي يكون تجمده فقط على السطح بينما في الأسفل يكون الماء سائلا في درجة 4° م وفي ذلك حماية كبيرة للأحياء التي تعيش في الماء .

3 – الماء مذيب عام ، وهذه خاصية فريدة أيضا ، حيث تذوب الكثير من المواد في الماء ، والمصلحة في ذلك كبيرة . . فالنبات يحصل على حاجته من الأملاح في التربة مذابة في الماء ، وينتقل الغذاء في أجسام الكائنات الحية مذابا في الماء . . وغالبية الفضلات التي تتولد في أجسام الأحياء تطرح خارجها مذابة في الماء . . وكميات ضخمة من معادن الأرض توجد مذابة في مياه البحار والمحيطات .

4 - الماء أفضل وسط للتفاعلات الكيميائية ، بل يتعذر حدوث الكثير منها في غياب الماء ، التفاعلات الكيميائية في أجسام الكائنات الحية هي التي تسير دفة نشاطات الحياة وتبدي مظاهرها .. والتفاعلات الكيميائية في العالم غير الحي تحرك دورات المعادن في الكرة الأرضية .

5 - الماء يبرد ببطء ويسخن ببطء ، بعكس اليابسة التي تسخن بسرعة ، وتفقد حرارتها بسرعة .. وعدم الفجائية في ارتفاع حرارة الماء وانخفاضها تجعله أنسب بيئة للأحياء المائية .

6 - الماء يتحول بسهولة من حالة السيولة إلى حالة الغازية أو حالة الصلابة ، وفي ذلك تيسير لدورة الماء في الغلاف الحيوي التي بوساطتها يتوزع الماء إلى مختلف أجزاء البيئة بنسب متفاوتة ، كما أن بسببها ينشأ الطقس والمناخ .

هذا هو الماء ، يسره الله سبحانه وتعالىٰ للحياة لتبقى وتستمر .. وفي الآخرة جنات عدن تجري من تحتها الأنهار ، وعدا من الله للمؤمنين من عباده ..

والماء سائل شفاف ، وهو في نقائه لا لون له ، ولا طعم ولا رائحة ، ويتركب جزئ الماء من ذرتين من الهيدروجين ، وذرة من الأكسجين ، وترتبط هذه الذرات الثلاث مع بعضها البعض برابطتين تساهميتين تشكلان زاوية مقدارها 105 درجات ، مما يجعل لجزئ الماء قطبين كهربيين ، يحمل أحدهما شحنة موجبة ، والآخر شحنة سالبة . والماء من أهم ضرورات الحياة ، فبدونه لا تقوم ، ولذلك كان خلق الحياة الباكرة في الماء ، وظلت الحياة في الماء منذ بلايين السنين ، وإلى يومنا الراهن ، وحتى يرث الله الأرض ومن عليها ، بينما لا يتعدى عمر الحياة الأرضية على اليابسة أربعمائة مليون سنة ، وأجساد الكائنات الحية كلها يغلب على تركيبها الماء الذي تتراوح نسبته في جسم الإنسان بين 93 % بالنسبة للجنين في أشهره الأولى ،

إلى 71 % في الإنسان البالغ ، هذا بالإضافة إلى أن جميع الأنشطة الحياتية من مثل عمليات تصنيع الغذاء ، وهضمه وتمثيله ، وإخراجه ، وعمليات الأكسدة والاختزال ، والانقسام والنمو ، والتكاثر ، وغيرها لا يمكن لها أن تتم في غيبة الماء ، فالنبات مثلا يأخذ غذاءه من التربة عن طريق العناصر والمركبات الذائبة في ماء التربة والذي يمتصه ومحاليله بواسطة الشعيرات الجذرية ، وترتفع هذه العصارة الغذائية في الأوعية الخشبية للنبات بالقدرة التي أعطاها الله تعالىٰ للماء على الارتفاع بالخاصية الشعرية ، وتميزه بخاصية التوتر السطحي ، كذلك فإن عمليات التمثيل الضوئي لا يمكن أن تتم في غيبة الماء ، وبعد الاستفادة بالقدر الكافي من الماء بناء خلاياه وأزهاره وثماره ، يطلق النبات الماء الزائد عن حاجته إلى الجو بعمليات عديدة منها المنتج والتبخر ، وبالمثل فإن كلا من الإنسان والحيوان يأخذ القدر اللازم له من الماء عن طريق الطعام والشراب ، ويفقد الزائد منه عن حاجته بواسطة العديد من العمليات من مثل التنفس ، والعرق ، والدموع ، والإخراج ، وغيرها من الإفرازات الجسدية .

ويتكون جزئ الماء من اتحاد ذرة أكسجين واحدة مع ذرتي أيدروجين برابطة قوية يسهل فكها ، وتحمل ذرتا الأيدروجين شحنة موجبة نسبية ، وتحمل ذرة الأكسجين شحنة سالبة نسبية ، مما يجعل جزئ الماء غير تام التعادل كهربيا ، وإلى هذه القطبية الكهربية تعود صفات الماء المميزة له من مثل قدرته الفائقة على الإذابة ، وعلى التوتر السطحي ، وشدة تلاصق جزئياته ، مما يجعل له القدرة على التسلق (الخاصية الشعرية) ، وعلى التكور في هيئة قطرات ، وعدم امتزاج محاليله امتزاجا كاملا ، والماء بهذه الصفات الطبيعية المميزة إذا نزل على تربة الأرض أدى إلى إثارتها كهربيا مما يجعلها تهتز وتتنفس ، ويزداد حجمها فتربو وتزداد .

ومن صفات الماء الطبيعية :

- البناء الجزيئي ذو القطبية المزدوجة ، وهي التي أشرنا إليها في تكوين جزئ الماء .
- درجتا التجمد والغليان ، فهو يتجمد عند درجة 4 الصفر المئوي ، ويغلي عند درجة مائة مئوية .
- الحرارة النوعية مما يمكن جسم الإنسان وأجساد غيره من الكائنات الحية من مقاومة التغيرات الجوية المختلفة بدرجة كبيرة .
- الحرارة الكامنة لتبخر الماء .
- اللزوجة والتوتر السطحي وتعرف بمقاومته للحركة .
- قلة كثافة الماء عند تجمده .

ومن الصفات الكيميائية :

- مقاومة جزئ الماء للتحلل إلى ذراته .
- قدرته على الإذابة .
- قدرته على الأكسدة والاختزال .
- قدرته على التفاعل مع المركبات .
- قدرته على التأين .
- قدرته على تصديع التربة وشقها .

ومن الصفات المميزة للماء ما يأتي :

تحمل الأرض على سطحها ، وفي كل من قشرتها وتربتها وغلافها الغازي كماً هائلا من الماء يقدر بحوالي 1.4 بليون كيلو متر مكعب ، وأغلب هذا الماء (97.22 %) يوجد في البحار والمحيطات ، ويتوزع الباقي (2.78%) على هيئة جليد

فوق قطبي الأرض ، وعلى قمم الجبال (2.15 %) أو يخزن في صخور القشرة الأرضية وتربتها (0.613 %) أو يحجز على هيئة بحار داخلية وبحيرات مالحة %) 0.0077 (أو بحيرات عذبة (0.0092 %) أو رطوبة في التربة (0.0049 %) أو على هيئة أنهار وجداول جارية (0.00092 %) .

والماء في الحالة السائلة بهذه الكميات الكبيرة يكاد يكون مقصورا على كوكبنا ، ويغطي الماء حوالي 71 % من مساحة سطح الأرض من تلك المساحة ، وتكون اليابسة حوالي 29 % فقط ، ولولا هذا التوزيع المعجز لكانت درجة حرارة الأرض حارقة بالنهار ، ومجمدة بالليل ، ويتحرك الماء بين كل من الغلاف الصخري والمائي والغازي للأرض في دورة معجزة تعرف باسم « دورة الماء حول الأرض » .

خواص الماء :

(أ) خواص طبيعية :

- عديم اللون والرائحة والطعم .
- سائل شفاف يزن المللي لتر منه (عند حرارة 4°م) جراما واحدا .
- كثافته تقل بالتبريد كلما انخفضت الحرارة عن 4°م (على عكس بقية المواد) ، لذا لا تتجمد الطبقات السفلى من المياه في البحار الباردة .
- التركيب الوزني للماء عبارة عن : 11.11 % هيدروجين و 88.89 % أكسجين .

(ب) خواص كيميائية :

- يتميز بالثبات الحراري لجزئياته .
- عند درجة حرارة 100°م يتفكك إلى عنصريه : الأيدروجين والأكسجين .

مواصفات الماء العذب :

- انعدام اللون والرائحة والطعم .
- درجة الحموضة (ويعبر عنها بالأس الأيدروجيني) تتراوح ما بين 6.5 - 8.5 .
- خال من المواد العالقة أو الكائنات الدقيقة أو المواد الضارة والسامة أو المواد المشعة .

مصادر الماء :

(أ) مصادر طبيعية :

- مياه الأمطار .
- مياه التربة (الينابيع ، الآبار) .
- المياه السطحية (الأنهار ، البحيرات) .
- مياه البحار والمحيطات .

(ب) مصادر ا صطناعية :

- مياه التحلية .
- مياه إعادة الاستخدام .
- مياه التدوير .

استخدامات الماء :

(أ) أغراض منزلية (شرب ، طهو ، حمامات ...) .

(ب) أغراض صناعية .

(جـ) أغراض زراعية .

(د) أغراض أخرى (سياحة ، ملاحة ...) .

إن الناس لا يتنازعون على الهواء ، ويتقاتلون على مصادر المياه ، ويزداد القتال حدة في القرن الحادي والعشرين ، فحاجة الإنسان إلى الهواء تحصيل حاصل ، ولا يستطيع أحد أن يمنعه عن أحد ، ولم تقع أعيننا على شخصين يتنازعان حول حزمة من الهواء أو قبضة من الريح ، فالهواء موجود في كل مكان وبفائض لا يخشى فيه الإنسان من النفاد ، لذا يقفز تفكير الناس إلى الحاجات الحيوية (البيولوجية) الخماسية الأخرى (الطعام ، والشراب ، واللباس ، والسكن ، والجنس) ، والتي اختصرها القرآن الكريم في الآيات الأخيرة من سورة طه ، وهي إحدى مواصفات الجنة الأساسية ، فيقول الحق تبارك وتعالىٰ : ﴿ إِنَّ لَكَ أَلَّا تَجُوعَ فِيهَا وَلَا تَعْرَىٰ (١١٨) وَأَنَّكَ لَا تَظْمَأُ فِيهَا وَلَا تَضْحَىٰ (١١٩) ﴾ « طه » وثيقة من الله لحاجيات الإنسان في الدنيا والآخرة ، وهناك تدرج في هذه الحاجات ، فلا يستطيع الكائن الحي متابعة الحياة من دون الماء سوى لأيام قليلة .

موارد المياه :

يعتمد الإنتاج الزراعي في المنطقة العربية على موارد المياه الآتية :

- مياه الأمطار : (سوريا ، العراق ، لبنان ، الأردن ، الصومال ، السودان ، تونس ، الجزائر ، المغرب ، ليبيا) .
- مياه الأنهار : (مصر ، العراق ، سوريا ، السودان ، الصومال) .
- مياه الآبار الجوفية : (بلدان الخليج العربي ، بلدان شمال أفريقيا ، شبه الجزيرة العربية) .

سقوط الأمطار :

- يختلف نمط سقوط المطر من بلد إلى آخر داخل المنطقة ، وتؤدى موسميته وعدم انتظامه إلى تعرض الزراعة المعتمدة على الأمطار في معظم السنوات للجفاف ، وهو ما يسفر عن قصور حاد في الإنتاج الزراعي المطلوب لتلبية الحاجات الغذائية للسكان .

مياه الأمطار :

يوجد في المنطقة العربية الأنهار الرئيسة الآتية :

- النيل في مصر والسودان .
- دجلة والفرات في سوريا والعراق .

المياه الجوفية :

تمثل المياه الجوفية أحد الموارد الرئيسة للمياه المتوافرة في بلدان الخليج العربي ، وشبه الجزيرة العربية ، والصحراء الغربية في مصر . وتوفر آبار المياه الجوفية في شمال أفريقيا كمية إضافية هائلة من المياه ، على أن تقييم الإمكانات المحتملة للمياه الجوفية يتطلب مع ذلك برنامج أبحاث للتحقق من كمية المياه في الآبار المختلفة في المنطقة ، وإعادة ملئها بالمياه ، وأفضل الطرائق لاستغلالها . .

و هناك في البلدان النامية نجد عجزا كبيرا ومزعجا في توفير المياه للمجتمعات المحلية ، و يمثل استخدام المياه من أجل الصحة البيئية ، أو توفير المياه للمجتمعات المحلية متطلبا واحدا من متطلبات عديدة تثقل على مواردنا المحدودة من المياه العذبة ، وتشمل الاستخدامات المائية الأخرى ، والري ، وتخفيف الفضلات السائلة ، والمعالجة الصناعية ، والملاحة ، وتوليد الكهرباء ، وتكاثر الحيوانات البرية ، كل هذه الاستخدامات ذات أهمية بالنسبة للمخطط الصحي ، ويمثل الاستخدام متعدد الأغراض عنصرا ضروريا فيما يتعلق بأغراض الصيانة .

على أن المياه بالرغم من أساسياتها للحياة يمكن أن تمثل أيضا وسيطا أوليا للمـرض ، ومن أهم الأمـراض مـائيـة المنشـأ : أمـراض التيـفـود ، والكوليـرا ، والدوسنتاريا ، والتهاب الكبد الوبائى . و فضلا عن ذلك فإن علينا أن نعتبر المياه ملوثة عندما يتغير تركيبها أو تتغير حالتها ، بحيث تصبح أقل ملاءمة لأي استخدام من استخداماتها المتعددة ، ويشمل ذلك التغيرات الحادثة في الخواص الفيزيائية أو الكيميائية أو البيولوجية للمياه من خلال عمليات تفريغ مواد سائلة أو صلبة ، أو غازية فيها ، أو تغيرات ملموسة في درجة الحرارة .

وهناك قلق متزايد بشأن زيادة نسبة العناصر الكيميائية الموجودة بنسبة ضئيلة للغاية في مياه الشرب عن المعدلات المسموح بها ، وذلك بسبب تأثيرها السرطاني المحتمل ، أو تأثيرها المحتمل فيما يتعلق بتغيير الصفات الوراثية للأبناء نتيجة حدوث تحولات طارئة في الكروموسومات أو المورثات . كذلك يمكن أن يؤدي وجود معادن ثقيلة في مياه البحر إلى تلوث الثروة السمكية ، وهو ما يمكن أن ينتقل في وقت لاحق إلى الاستهلاك الإنساني .

محتوى الأصناف المختلفة للماء من المواد الذائبة

نوع الماء	المحتوى التقريبي للمواد الذائبة جزء في المليون
مياه الأمطار	غازات ذائبة (قد تصل إلى 50 - 100)
مياه الأنهار (غير الملوثة)	50 - 100
المياه الجوفية	200 - 3000
مياه متوسطة الملوحة	3000 - 10000
مياه البحار	700 - 50000

المواصفات العالمية لمياه الشرب

أولا - المواد السامة والمواد التي حدد لها أعلى تركيز مسموح به هي :

المـــادة		أعلى تركيز مسموح به (ملجم / لتر)
رصاص	Pb	0.05
سيلينيوم	Se	0.01
زرنيخ	As	0.05
سيانيد	CN	0.01
كاديوم	Cd	0.01
زئبق	Hg	0.01

ثانيا - الفلوريدات تتوقف الحدود المقترحة لتركيزها في الماء على درجة الحرارة السائدة في المنطقة :

المتوسط السنوي للحد الأعلى لحرارة الجو (درجة مئوية)	الحد الأدنى للفلور (ملجم / لتر)	الحد الأعلى للفلور (ملجم / لتر)
12 - 10	0.9	1.7
14.6 - 12.1	0.8	1.5
17.6 - 14.7	0.8	1.3
21.4 - 17.7	0.7	1.2
26.2 - 21.5	0.7	1.0
32.4 - 36.3	0.6	0.8

ثالثا - رأت منظمة الصحة العالمية أن تضع في مواصفاتها حدين ، أحدهما الحد المطلوب أو المرغوب فيه ، والحد الآخر هو الحد الأعلى الذي لا يسمح بتخطيه ، والجدول رقم (5) يبين هذه المواصفات .

مواصفات منظمة الصحة العالمية لمياه الشرب (1984)

الخاصية أو المادة	الوحدات	أعلى حد مسموح به
المواد الصلبة الذائبة TDS	ملجم / لتر	1000
اللون	وحدة لون *	15
الشفافية	وحدات قياس التعكير **	5
الطعم		المستساغ
الرائحة		المقبولة
الحديد (Fe)	ملجم / لتر	0.3
المنجنيز (Mn)	ملجم / لتر	0.1
الصوديوم (Na)	ملجم / لتر	200.0
مجموع المواد المسببة للعسر محسوبة ككربونات الكالسيوم	ملجم / لتر	500
الكبريتات (SO_4)	ملجم / لتر	400.0
الكلوريدات (Cl)	ملجم / لتر	250.0
النيترات (NO_3)	ملجم / لتر	44.3
النحاس (Cu)	ملجم / لتر	1.0
الخارصين (Zn)	ملجم / لتر	5.0
الألومنيوم (Al)	ملجم / لتر	0.2
السيانيد (CN)	ملجم / لتر	0.1
الزرنيخ (As)	ملجم / لتر	0.05
الكادميوم (Cd)	ملجم / لتر	0.005
الكروميوم (Cr)	ملجم / لتر	0.05
الرصاص (Pb)	ملجم / لتر	0.05
الزئبق (Hg)	ملجم / لتر	0.001
الأس الهيدروجيني		8.5 - 6.5
بكتريا Faecal Coliforms	عدد في 100 مل	صفر
بكتريا Coliform	عدد في 100 مل	3

★ وحدة على قياس اللون True Color Units (TCU) .

★★ وحدة على قياس التعكير Nephelometeric Turbidity Units (NTU) .

توزيع المياه المستخدمة في الصناعات المختلفة على أغراض استخدامها

% 80 | % 60 | % 40 | % 20

تكرير البترول
ألياف صناعية غير سيلولوزية
بلاستيك وراتنجات
أسمدة نيتروجينية
كيماويات عضوية
كلور وقلويات
كيماويات غير عضوية
الأسمنت / المطاط الصناعي
ألومنيوم
أسمدة فوسفاتية
ألياف صناعية سليولوزية
منتجات ألبان
غزل ونسيج
صلب
نحاس
مسابك الصلب
تعليب الخضروات والفواكه
تجليد الخضروات والفواكه
صناعة عجينة الورق
ذبح وتنظيف الطيور

نسبة مياه التبريد التي لا تلامس مواد الإنتاج — Percentage Noncontact Cooling Water

نسبة المياه الداخلة في عمليات التصنيع — Percentage Process and Related Water

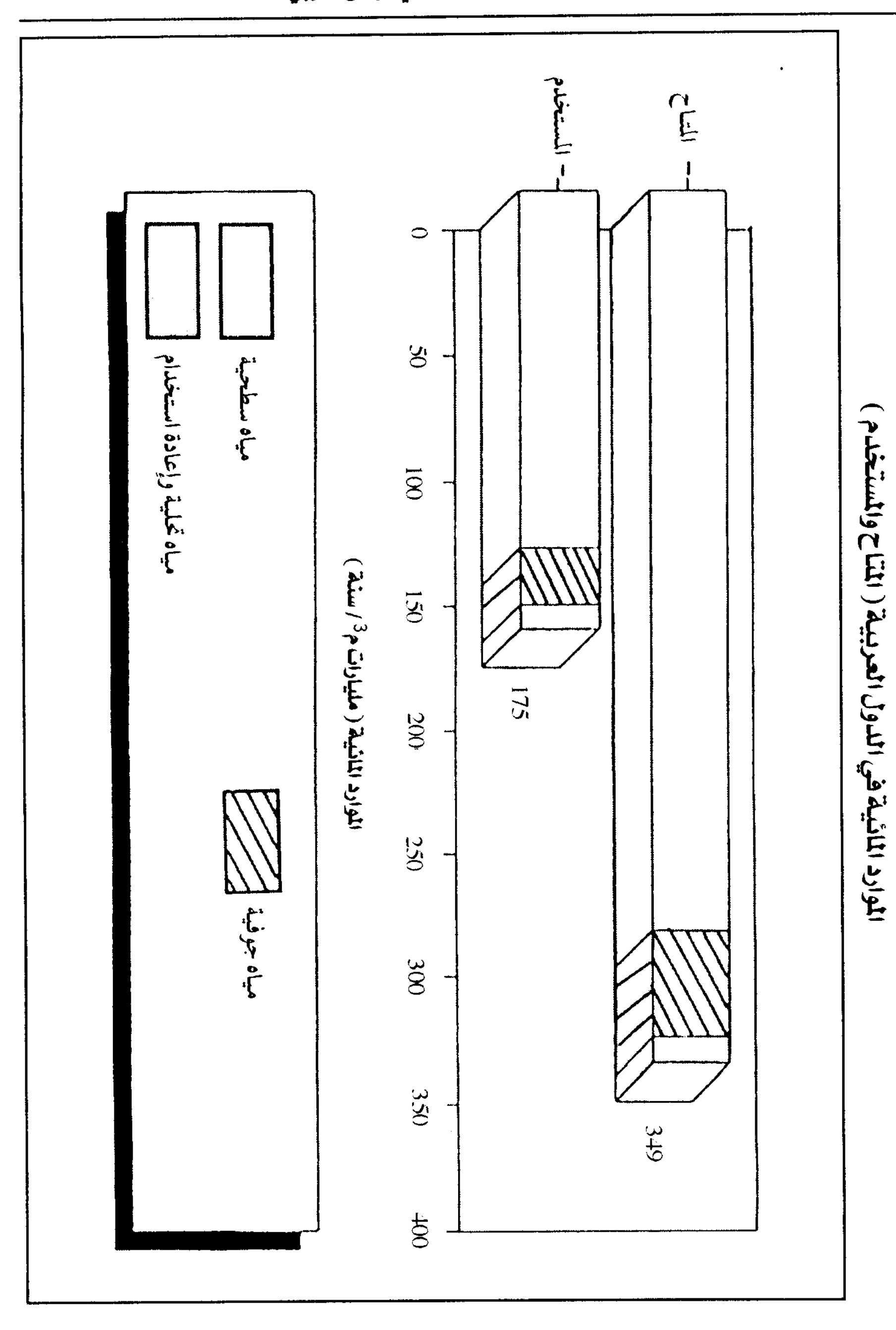
حصة الفرد في الدول العربية من المياه العذبة المتاحة
المتجددة سنويا في أعوام 1955 و 1990 و 2025

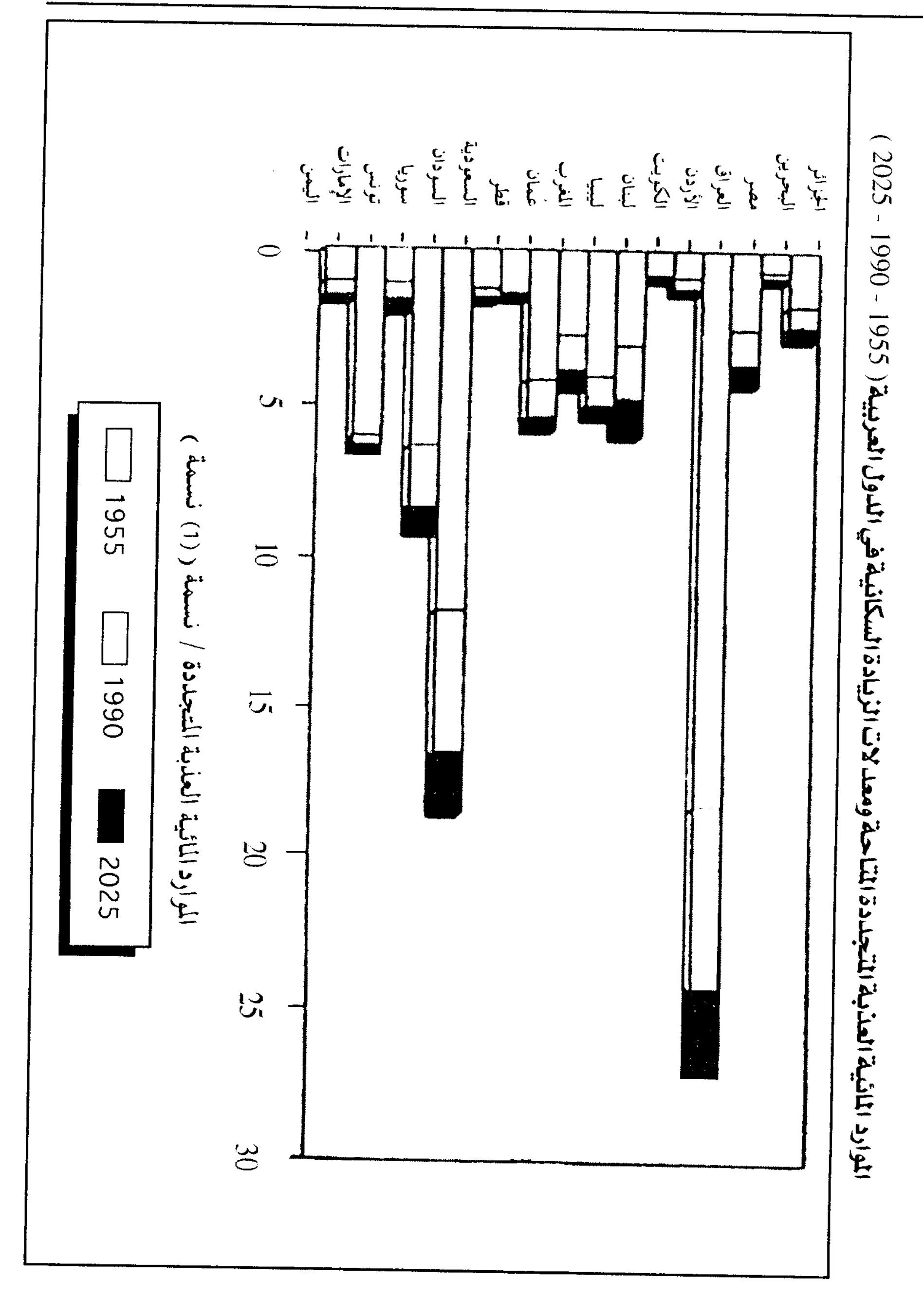
الدولة	عام 1955 م 3 / عام	عام 1990 م 3 / عام	عام 2025 م 3 / عام
السعودية	1.266 (ج)	306 (ج)	117 (ج)
الكويت	808 (ج)	75 (ج)	62 (ج)
الإمارات	6.195 (ج)	308 (ج)	184 (ج)
ليبيا	4.105 (ب)	1.017 (ب)	377 (ج)
العراق	18.441 (أ)	6.029 (أ)	2.648 (أ)
قطر	1.427 (ج)	117 (ج)	73 (ج)
البحرين	672 (ج)	180 (ج)	95 (ج)
عُمان	4.240 (ب)	1.266 (ب)	524 (ج)
الجزائر	1.770 (ج)	689 (ج)	360 (ج)
مصر	2.560 (ب)	1.123 (ب)	681 (ج)
تونس	1.127 (ج)	540 (ج)	365 (ج)
المغرب	2.763 (ب)	1.117 (ب)	638 (ج)
الأردن	906 (ج)	327 (ج)	127 (ج)
اليمن	1.098 (ج)	445 (ج)	157 (ج)
سوريا	6.500 (أ)	2.087 (أ)	757 (ج)
لبنان	3.088 (أ)	1.818 (أ)	1.236 (ب)
السودان	11.899 (أ)	4.792 (أ)	2.062 (أ)
الإجمالي	68.865	22.236	10.363
متوسط حصة الفرد العربي	4.051 (أ)	1.308 (ب)	610 (ج)

(أ) أكبر من 1667 م^3 للفرد في العام (دولة ذات وفرة مائية (" Abundant ")

(ب) من 1000 إلى 1667 م^3 للفرد في العام (دولة ذات ضغوط مائية (" Stressed ")

(ج) أقل من 1000 م^3 للفرد في العام (دولة ذات ندرة مائية (" Scarce ")


الموارد المائية في الدول العربية (المتاح والمستخدم)
المتاح
المستخدم
349
175
0
50
100
150
200
250
300
350
400
الموارد المائية (مليارات م3 / سنة)
مياه سطحية
مياه جوفية
مياه محلية وإعادة استخدام


الموارد المائية العذبة المتجددة المتاحة ومعدلات الزيادة السكانية في الدول العربية (1955 - 1990 - 2025)
الجزائر
البحرين
مصر
العراق
الأردن
الكويت
لبنان
ليبيا
المغرب
عُمان
قطر
السعودية
السودان
سوريا
تونس
الإمارات
اليمن
0
5
10
15
20
25
30
1955
1990
2025
الموارد المائية العذبة المتجددة / نسمة (1) نسمة)

النباتات :

يعتمد الإنسان على النباتات كمصدر للغذاء له ولماشيته ، وكمصدر للألياف والزيوت والعقاقير وغيرها من المواد المهمة ، فالغذاء الذي نأكله إما أن يتكون من منتجات نباتية ، أو من منتجات الحيوان الذي يتغذى على النبات ، كما أن إنارة بيوتنا ، ومصادر الطاقة لمصانعنا اعتمدت أو تعتمد إما على الفحم المتكون من الغابات في الأحقاب الغابرة ، أو من البترول ، وهو بقايا جيولوجية لنباتات وحيوانات ، والأخشاب التي يعتمد عليها أثاث منازلنا ، والحرير والقطن والكتان - التي تصنع منها الأزياء - وكثير من العقاقير النباتية ، لم تكن لتتوفر لولا وجود النبات .

وللأشجار والنباتات ظلال ممدودة ، فضلا عن ثمارها الوفيرة ، كما أنها تقوم بتطهير الهواء من بعض ملوثاته . فلو خلت الأرض من ظلال هذه الأشجار والنباتات، لعانى الإنسان كثيرا ، ولو لم تعد الأشجار والنباتات تؤتي ثمارها أو حصادها ، لحرم الإنسان من جانب كبير من طعامه ، وإذا قطعت هذه الأشجار فقدت البيئة توازنها ، وتعرض الهواء الذي يتنفسه الناس لكثير من التلوث والفساد . وحين نتبين هذه المعاني من كتاب الله عز وجل ، نجده يطرح دور الأشجار والنباتات في توفير الطعام لعباده في مناسبات متعددة منها :

﴿ وَمِن ثَمَرَاتِ النَّخِيلِ وَالأَعْنَابِ تَتَّخِذُونَ مِنْهُ سَكَرًا وَرِزْقًا حَسَنًا إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ (٦٧) وَأَوْحَى رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ (٦٨) ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلاً يَخْرُجُ مِن بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِّلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (٦٩) ﴾ « النحل » ، ﴿ وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبَارَكًا فَأَنبَتْنَا بِهِ

جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ (٩) وَالنَّخْلَ بَاسِقَاتٍ لَّهَا طَلْعٌ نَّضِيدٌ (١٠) رِزْقًا لِّلْعِبَادِ وَأَحْيَيْنَا بِهِ بَلْدَةً مَّيْتًا كَذَلِكَ الْخُرُوجُ (١١) ﴾ « ق » .

وتتفق هذه الآيات ، وغيرها كثير ، على توفر النعم التي أنعم الله بها على عباده في النباتات والأشجار ، ويترتب على ذلك أن أي عدوان على هذه النعم ، هو عدوان على الله ، وكفر بنعمته . ولا يتحقق العدوان على هذه النعم فقط من خلال سوء التصرف ، أو الاستهتار بحقوق الناس فيها ، وإنما ينسحب كذلك إلى تلويث النباتات ، وإخراجها في النهاية عما فيه صلاح العباد الذين سخرت لهم هذه النباتات . ولا يقتصر دور النبات والأشجار على توفير الطعام للإنسان ، بل يتعداه إلى بعض الحيوانات التي أحل الله أكلها ، وبالإضافة إلى ذلك ينسحب دور الأشجار إلى توفير الظلال ، وفي هذا يمن الله على عباده أنه يمدهم بالظل إعلانا عن أهمية الدور الذي يقوم به مع حرارة الشمس المحرقة في أيام الصيف وخاصة في الصحراء ، وهنا يقول الله تعالى : ﴿ أَلَمْ تَرَ إِلَىٰ رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ الظِّلَّ وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكِنًا (٤٥) ﴾ « الفرقان » .

وقد كرر عز وجل بما يلفت النظر ، أهمية الظلال ، ودورها في توفير الراحة للبشر ، فهي ليست نعمة في الدنيا فقط ، بل وفي الآخرة كذلك ، فهو يجعل للظلال فضلا كفضل البصر والنور ، كما في قوله تعالى : ﴿ وَمَا يَسْتَوِي الْأَعْمَىٰ وَالْبَصِيرُ (١٩) وَلَا الظُّلُمَاتُ وَلَا النُّورُ (٢٠) وَلَا الظِّلُّ وَلَا الْحَرُورُ (٢١) ﴾ « فاطر » .

وحينما يصف المولى سبحانه وتعالى بعض نعم الجنة ، يقول جل شأنه : ﴿ فِي سِدْرٍ مَّخْضُودٍ (٢٨) وَطَلْحٍ مَّنضُودٍ (٢٩) وَظِلٍّ مَّمْدُودٍ (٣٠) وَمَاءٍ مَّسْكُوبٍ (٣١) وَفَاكِهَةٍ كَثِيرَةٍ (٣٢) لَّا مَقْطُوعَةٍ وَلَا مَمْنُوعَةٍ (٣٣) ﴾ « الواقعة » ،

وحينما تحدث الله تبارك وتعالىٰ عما يصيبه أصحاب الجنة من الخير ، قال : ﴿ لَّهُمْ فِيهَا أَزْوَاجٌ مُّطَهَّرَةٌ وَنُدْخِلُهُمْ ظِلاًّ ظَلِيلاً (٥٧) ﴾ « النساء » .

أما عن الظلال كأحد أوصاف الجنة ، فيقول الله تعالىٰ في ذلك : ﴿ تَجْرِي مِن تَحْتِهَا الأَنْهَارُ أُكُلُهَا دَائِمٌ وَظِلُّهَا (٣٥) ﴾ « الرعد » . ويقول كذلك : ﴿ هُمْ وَأَزْوَاجُهُمْ فِي ظِلالٍ عَلَى الأَرَائِكِ مُتَّكِئُونَ (٥٦) ﴾ « يس » . وهناك آيات أخرى كثيرة تدل على نعمة الله التي تتمثل في الدور المهم لظلال الشجر .

لقد أتقن الله صنع كل شئ خلقه ، وفي ذلك خلق الله النباتات والأشجار بمثل الاتقان والإحسان اللذين حققهما لأرفع مخلوقاته ، وإذا كان لكل مخلوق سننه وقوانينه ، فإن النباتات لها قوانينها ، حيث تحتاج إلى الأرض الصالحة ، والمناخ المناسب ، والخدمة المستمرة ، بحيث تبقى صالحة لأداء دورها في الحياة ، ومن هنا إذا تصرف الإنسان تصرفا لا يحتفظ لهذه النباتات والأشجار بدورها الذي خلقت من أجله ، فقد أفسد ، أن عطل مهمتها ، وبالتالي أساء إلى الخلق الذي رتب الله أجزاءه ، وربط بعضه ببعض بحيث تتحقق منه في النهاية المنفعة العامة لعباد الله . وهل هناك جرأة على الله ، وتجاهل لأوامره ونواهيه أكثر من إفساد الصورة التي منحها الله لخلقه ، وإيجاد الثغرات في بنية الكون أو الطبيعة أو الحياة ، وكما أن إفساد هذه الصورة مدان من الله ، فإن إصلاح ما فسد منها مرغوب ومثاب من الله كذلك ، وفي هذا يقول الله تعالىٰ : ﴿ يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُلُوا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَاشْكُرُوا لِلَّهِ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ (١٧٢) ﴾ « البقرة » .

وكما قال القرطبي ، فإن المقصود بالأكل هوالانتفاع من جميع الوجوه ، وسواء كان النفع ماديا أو معنويا ، وإن المقصود بالطيب هو الحلال ، وقد ربط الله أكل الطيب الحلال بالشكر على النعمة ، والشكر كما قال الشاطبي ، هو هدف

النعمة فيما خلقت له ، فحيث إن كل شئ خلق لهدف ، فإن توجيه الشئ للهدف الذي خلق من أجله يعتبر شكرا لله على هذا الشئ يستحق المثوبة من الله .

وتجدر الإشارة إلى أن أكل الرزق الطيب الحلال ، والانتفاع به ، وشكر الله على ذلك بالسلوك العملي الذي يحفظ مصدر الرزق ، ويزيد من أبعاده لينتفع منه كثير من عباد الله ، هذا العمل كله يدخل في باب عبادة الله ، ولذلك ربطه الله بقوله : ﴿ إن كنتم إياه تعبدون ﴾ . أرأيت كيف يكون سلوك المرء عبادة يتقرب بها إلى الله ، إذا ترتب على سلوكه نفع الآخرين من نعم الله ، وعدم الحيلولة دون تحقيق هذه الغاية .

الفصل الثاني

دلالة الماء في القرآن الكريم

الفصل الثاني
دلالة الماء في القرآن الكريم

أقسام المياه :

القسم الأول - الماء المطلق :

وحكمه أنه طهور : أي أنه طاهر في نفسه ، مطهر لغيره ، ويندرج تحته من الأنواع ما يأتي :

1 - ماء المطر والثلج والبرد ، لقوله الله تعالى : ﴿ وَيُنَزِّلُ عَلَيْكُم مِّنَ السَّمَاءِ مَاءً لِّيُطَهِّرَكُم بِهِ (١١) ﴾ « الأنفال » . وقوله تعالىٰ : ﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُورًا (٤٨) ﴾ « الفرقان » ، ولحديث أبي هريرة رضي الله عنه ، قال كان رسول الله ﷺ ، إذا كبر في الصلاة سكت هنيهة قبل القراءة ، فقلت : يا رسول الله - بأبي أنت وأمي - أرأيت سكوتك بين التكبير والقراءة ، ما تقول ؟ قال : « أقول اللهم باعد بيني وبين خطاياي ، كما باعدت بين المشرق والمغرب ، اللهم نقني من خطاياي ، كما ينقى الثوب الأبيض من الدنس ، اللهم اغسلني من خطاياي بالثلج والماء والبرد » رواه الجماعة إلا الترمذي .

2 - ماء البحر ، لحديث أبي هريرة رضي الله عنه ، قال : « سأل رجل رسول الله ﷺ ، فقال : يا رسول الله ، إنا نركب البحر ، ونحمل معنا القليل من الماء ، فإن توضئنا به عطشنا ، أفنتوضأ بماء البحر ؟ فقال رسول الله ﷺ ، هو الطهور ماؤه ، الحل ميته » ، رواه الخمسة . وقال الترمذي : هذا الحديث حسن صحيح ، وسألت محمد بن إسماعيل البخاري ، عن هذا الحديث ، فقال : حديث صحيح .

3 – ماء زمزم ، لما روى من حديث علي – رضي الله عنه – : « أن رسول الله ﷺ ، دعا بسَجل (بفتح السين والجيم يعني الدلو المملوء) من ماء زمزم فشرب منه وتوضأ » رواه أحمد .

4 – الماء المتغير بطول المكث ، أو بسبب مقره ، أو بمخالطة ما لا ينفك عنه غالبا ، كالطحلب وورق الشجر ، فإن اسم الماء المطلق يتناوله باتفاق العلماء .

والأصل في أن كل ما يصدق عليه اسم الماء مطلقا عن التقييد ، يصح التطهر به ، قال تعالىٰ : ﴿ فَلَمْ تَجِدُوا مَاءً فَتَيَمَّمُوا ﴾ « المائدة » ذلك إذا قمتم إلى الصلاة حتى تتطهروا ويتم الله عليكم نعمته : ﴿ يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قُمْتُمْ إِلَى الصَّلَاةِ فَاغْسِلُوا وُجُوهَكُمْ وَأَيْدِيَكُمْ إِلَى الْمَرَافِقِ وَامْسَحُوا بِرُءُوسِكُمْ وَأَرْجُلَكُمْ إِلَى الْكَعْبَيْنِ وَإِن كُنتُمْ جُنُبًا فَاطَّهَّرُوا وَإِن كُنتُم مَّرْضَىٰ أَوْ عَلَىٰ سَفَرٍ أَوْ جَاءَ أَحَدٌ مِّنكُم مِّنَ الْغَائِطِ أَوْ لَامَسْتُمُ النِّسَاءَ فَلَمْ تَجِدُوا مَاءً فَتَيَمَّمُوا صَعِيدًا طَيِّبًا فَامْسَحُوا بِوُجُوهِكُمْ وَأَيْدِيكُم مِّنْهُ مَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيَجْعَلَ عَلَيْكُم مِّنْ حَرَجٍ وَلَٰكِن يُرِيدُ لِيُطَهِّرَكُمْ وَلِيُتِمَّ نِعْمَتَهُ عَلَيْكُمْ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ (٦) ﴾ « المائدة » .

القسم الثاني - الماء المستعمل :

وهو المنفصل من أعضاء المتوضئ والمغتسل ، وحكمه أنه طهور كالماء المطلق ، سواء بسواء ، اعتبارا بالأصل ، حيث كان طهورا ، ولم يوجد دليل يخرجه عن طهوريته ، ولحديث الربيع بنت معوذ ، في وصف وضوء رسول الله ﷺ ، قالت : « ومسح رأسه بما بقى من وضوء في يديه » رواه أحمد وأبو داود ، ولفظ أبي داود : « أن رسول الله ﷺ ، مسح رأسه من فضل ماء كان بيده » . وعن أبي هريرة – رضي الله عنه – : « أن النبي ﷺ ، لقيه في بعض طرق المدينة وهو جنب ، فانخنس منه ،

فذهب فاغتسل ، ثم جاء فقال : « أين كنت يا أبا هريرة » ؟ فقال : كنت جنبا ، فكرهت أن أجالسك وأنا على غير طهارة ، فقال : « سبحان الله إن المؤمن لا ينجس » رواه الجماعة . ووجه دلالة الحديث ، أن المؤمن إذا كان لا ينجس ، فلا وجه لجعل الماء فاقدا للطهورية بمجرد مماسته له ، إذ غايته التقاء طاهر بطاهر ، وهو لا يؤثر ، قال ابن المنذر : روى عن علي ، وابن عمر ، وأبي أمامة ، وعطاء ، والحسن ، ومكحول ، والنخعي : أنهم قالوا فيمن نسي مسح رأسه فوجد بللا في لحيته : يكفيه مسحه بذلك ، قال : وهذا يدل على أنهم يرون الماء المستعمل مطهرا ، وبه أقول :

وهذا المذهب إحدى الروايات عن مالك والشافعي ، ونسبه ابن حزم إلى سفيان الثوري وأبي ثور وجميع أهل الظاهر .

القسم الثالث - الماء الذي خالطه طاهر :

كالصابون والزعفران والدقيق وغيرها من الأشياء التي تنفك عنها غالبا .

وحكمه أنه طهور مادام حافظا لإطلاقه ، فإن خرج عن إطلاقه بحيث صار لا يتناوله اسم الماء المطلق كان طاهرا في نفسه ، غير مطهر لغيره ، فعن أم عطية قالت : دخل علينا رسول الله ﷺ ، حين توفيت ابنته « زينب » فقال : « اغسلنها ثلاثا أو خمسا أو أكثر من ذلك - إن رأيتن - بماء وسدر ، واجعلن في الأخيرة كافورا ، أو شيئا من كافور ، فإذا فرغتن فآذنني » ، فلما فرغن آذناه ، فأعطانا حقوة فقال : « أشعرنها إياه ، تعني : إزاره » رواه الجماعة .

والميت لا يغسل إلا بماء يصح به التطهير للحي ، وعند أحمد والنسائي وابن خزيمة من حديث أم هانئ : أن النبي ﷺ ، اغتسل هو وميمونة من إناء واحد : قصعة فيها أثر العجين ، ففي الحديثين وجد الاختلاط ، إلا أنه لم يبلغ بحيث يسلب عند إطلاقه اسم الماء عليه .

القسم الرابع - الماء الذي لاقته النجاسة :

وله حالتـان :

الأولى : أن تغير النجاسة طعمه أو لونه أو ريحه ، وهو في هذه الحالة لا يجوز التطهر به إجماعا ، نقل ذلك ابن المنذر وابن الملقن .

الثانية : أن يبقى الماء على إطلاقه : بأن لا يتغير أحد أوصافه الثلاثة ، وحكم أنه طاهر مطهر ، قلَّ أو كثر ، دليل ذلك حديث أبي هريرة - رضي الله عنه - قال : قام أعرابي فبال في المسجد ، فقام إليه الناس ليقعوا به ، فقال النبي ﷺ : « دعوه وأريقوه على بوله سجلا من ماء ، أو ذنوبا من ماء ؛ فإنما بعثتم ميسرين ، ولم تبعثوا معسرين ، رواه الجماعة إلا مسلم . وحديث أبي سعيد الخدري - رضي الله عنه - قال : قيل يا رسول الله أنتوضأ من بئر بُضاعة (بضم الباء وهي بئر بالمدينة) ؟ فقال ﷺ : « الماء طهور لا ينجسه شئ » رواه أحمد والشافعي وأبو داود والنسائي والترمذي وحسنه ، وقال أحمد : حديث بئر نضاعة صحيح ، وصححه يحيي ابن معين وأبو محمد بن حزم .

وإلى هذا ذهب ابن عباس ، وأبو هريرة ، والحسن البصري ، وابن المسيب وعكرمة وابن أبي ليلى والثوري وداود الظاهري والنخعي ومالك وغيرهم ، وقال الغزالي : وددت لو أن مذهب الشافعي في المياه كان كمذهب مالك .

وأما حديث عبد الله بن عمر - رضي الله عنهما - أن النبي ﷺ ، قال : « إذا كان الماء قلتين لم يحمل الخبث » رواه الخمسة ، فهو مضطرب سندا ومتنا . قال ابن عبد البر في التمهيد : ما ذهب إليه الشافعي من حديث القلتين ، مذهب ضعيف من جهة النظر ، غير ثابت من جهة الأثر . عن أبي هريرة - رضي الله عنه - عن رسول الله ﷺ ، قال : « لا يبولن أحدكم في الماء الدائم ثم يغتسل منه » ، وعنه أنه قال ، قال رسول الله ﷺ : « لا تبل في الماء الدائم الذي لا يجري ثم تغتسل منه » .

السؤر :

هو ما بقي من الإناء بعد الشرب ، وهو أنواع :

1 - سؤر الآدمي :

قول الله تعالىٰ : ﴿ إنما المشركون نجس ﴾ فالمراد به نجاستهم المعنوية ، من جهة اعتقادهم الباطل ، وعدم تحرزهم من الأقذار والنجاسات ، لا أن أعيانهم وأبدانهم نجسة ، وقد كانوا يخالطون المسلمين ، وترد رسلهم ووفودهم على النبي ﷺ ، ويدخلون مسجده ، ولم يأمر بغسل شئ ، مما أصابته أبدانهم ، وعن عائشة - رضي الله عنها - قالت : « كنت أشرب وأنا حائض ، فأناوله النبي ﷺ ، فيضع فاه على موضع فيَّ ، رواه مسلم .

2 - سؤر ما يؤكل لحمه :

وهو طاهر ؛ لأن لعابه متولد من لحم طاهر فأخذ حكمه ، قال أبو بكر بن المنذر : أجمع أهل العلم على أن سؤر ما أكل لحمه يجوز شربه والوضوء به .

3 - سؤر *البغل والحمار والسباع وجوارح الطير* :

وهو طاهر ، لحديث جابر - رضي الله عنه - عن النبي ﷺ ، سئل : « أنتوضأ بما أفضلت الحمر ؟ قال نعم ، وبما أفضلت السباع كلها » أخرجه الشافعي والدارقطني والبيهقي ، وقال : له أسانيد إذا ضم بعضها إلى بعض كانت قوية .
وعن ابن عمر - رضي الله عنهما - قال : خرج رسول الله ﷺ ، في بعض أسفاره ليلا ، فمروا على رجل جالس عند مقراة له (حوض يجتمع فيه الماء) ، فقال عمر - رضي الله عنه - : أولغت السباع عليك الليلة في مقراتك ؟ فقال النبي ﷺ : « يا صاحب المقراة لا تخبره هذا متكلف ! لها ما حملت في بطونها ،

ولنـا مـا بقى شـراب طهـور » رواه الدارقطني ، وعن يحـيي بن سـعـيـد : « أن عـمـر خرج في ركب فيهم عمرو بن العاص ، حتى وردوا حوضا فقال عمرو : يا صاحب الحوض هل ترد حوضك السباع ؟ فقال عمر : لا تخبرنا ، فإنا نرد على السباع وترد علينا » رواه مالك في الموطأ .

4 - **سؤر الهرة :**

وهو طاهر ؛ لحديث كبشة بنت كعب ، وكانت تحت أبي قتادة ، أن أبا قتادة دخل عليها فسكبت له ، فجاءت هرة تشرب منه فأصغى (أي أمال) لها الإناء حتى شربت منه ، قالت كبشة : فرآني أنظر فقال : أتعجبين يا ابنة أخي ؟ فقالت : نعم . فقال : إن رسول الله ﷺ ، قال : « إنها ليست بنجس ، إنها من الطوافين عليكم والطوافات ، رواه الخمسة ، وقال الترمذي : حديث حسن صحيح ، وصححه . وصححه البخاري وغيره .

5 - **سؤر الكلب والخنزير :**

وهو نجس يجب اجتنابه . أما سؤر الكلب ، فلما رواه البخاري ومسلم عن أبي هريرة - رضي الله عنه - أن النبي ﷺ ، قال : « إذا شرب الكلب في إناء أحدكم فليغسله سبعا » . ولأحمد ومسلم : « طهور إناء أحدكم إذا ولغ فيه الكلب أن يغسله سبع مرات ، أولاهن بالتراب » ، وأما سؤر الخنزير فلخبثه وقذارته .

دلالة الماء

جاء « الماء » في آيات القرآن الكريم خيرا ، إلا في آيات قليلة جاء فيها « الماء » على عكس هذا المدلول ، وإن كان يوحي من جانب آخر بالغرض المرجو منه ، وهو في العموم للصالح العام ، فالآيات التي تستوجب منا التدقيق حول هذا المفهوم تنحصر في الآتي :

في مشهد نوح وابنه ، والسفينة ، وهو ينادي به ، وكان في معزل : يا بني اركب معنا .. فقال الابن : ﴿ سَآوِي إِلَىٰ جَبَلٍ يَعْصِمُنِي مِنَ الْمَاءِ (٤٣) ﴾ « هود » فالماء هنا ينذر بخطر عظيم ، ولا شئ يمنع من هذا الخطر إلا من رحم الله .. والله يهلك كل جبار متكبر معاند للحق ، فالموت أمامه ، وشرابه قيح ودم ، يقول فيه : ﴿ مِّن وَرَائِهِ جَهَنَّمُ وَيُسْقَىٰ مِن مَّاءٍ صَدِيدٍ (١٦) ﴾ « إبراهيم » . أما الذين يستغيثون يوم القيامة من شدة ما بهم من العطش ، فماؤهم كما قال تعالىٰ : ﴿ وَإِن يَسْتَغِيثُوا يُغَاثُوا بِمَاءٍ كَالْمُهْلِ يَشْوِي الْوُجُوهَ (٢٩) ﴾ « الكهف » .

وهكذا تدل الآيات على ما أنذر به من سوء ، وظاهر الشئ في « ماء » ينبئ عن ذلك ، إنما عمق الدلالة ، والمعنى يكمن وراء هذا السوء ، فمن ورائه قصد أُريد به خير الناس ، ولنا أن ندرك أن « الماء » رحمة من الله ، وأنه أساس كل شئ ، والخير يراد منه في كل شئ ، فالآيات التي تحمل البشرى في طياتها عن الماء كثيرة ، ولا تحتاج غير تأملنا فيما تشير إليه ، ويكفي أن ذرية آدم جاءت من سلالة من ماء مهين ؛ أي من نطفة ضعيفة ، يقول تعالىٰ : ﴿ ثُمَّ جَعَلَ نَسْلَهُ مِن سُلالَةٍ مِّن مَّاءٍ مَّهِينٍ (٨) ﴾ « السجدة » ، فالماء هنا وإن كان ضعيفا ، إلا أن منه كانت ذرية آدم عليه السلام ، ويؤكد عز وجل ذلك فيقول : ﴿ أَلَمْ نَخْلُقكُّم مِّن مَّاءٍ مَّهِينٍ (٢٠) ﴾ « المرسلات » ، ويعني بهذا الماء المهين « النطفة » . ويبين لنا الله سبحانه وتعالىٰ أنواع

الأنهار ، فيقول : ﴿ مَثَلُ الْجَنَّةِ الَّتِي وُعِدَ الْمُتَّقُونَ فِيهَا أَنْهَارٌ مِّن مَّاءٍ غَيْرِ آسِنٍ وَأَنْهَارٌ مِّن لَّبَنٍ لَّمْ يَتَغَيَّرْ طَعْمُهُ وَأَنْهَارٌ مِّنْ خَمْرٍ لَّذَّةٍ لِّلشَّارِبِينَ وَأَنْهَارٌ مِّنْ عَسَلٍ مُّصَفًّى وَلَهُمْ فِيهَا مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ وَمَغْفِرَةٌ مِّن رَّبِّهِمْ كَمَنْ هُوَ خَالِدٌ فِي النَّارِ وَسُقُوا مَاءً حَمِيمًا فَقَطَّعَ أَمْعَاءَهُمْ (١٥) ﴾ « محمد » .

إن كلمة « الماء » في القرآن الكريم تكررت في غير موضع لتكشف عن الخير في مدلولها ، ففي سورة الفرقان يقول الحق تبارك وتعالىٰ : ﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُورًا (٤٨) ﴾ ، فالحياة على هذه الأرض كلها تقوم على ماء المطر ، ومن ثم وجب إدراك رحمة الله بالإنسان والخلق ، لأن الحياة متوقفة عليه ، وهو ماء طاهر ، في أعلى درجات النقاء في أول تكونه ، نشربه ونتطهر به ، فاقتضى أن يكون طاهرا مطهرا .

وقد أكد القرآن الكريم أن الله قد أخرج كل ماء الأرض من داخلها ، ودوره بين الأرض والسماء في عملية مستمرة دائمة من أجل تطهيره ، وإنزاله ماء طهورا على هيئة المطر والبرد ليجري على سطح الأرض في أشكال وهيئات متعددة ، تلعب أدوارا مهمة في تشكيل سطح الأرض ، وشق السبل والفجاج فيه ، وتفتيت صخوره، وتكوين تربته ، وتركيز ثرواته وتوفير قدر من الرطوبة في كل من التربة والأجزاء السفلى من الغلاف الغازي للأرض ، وفي ذلك يقول عز من قائل : ﴿ وَالْأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا (٣٠) أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا (٣١) ﴾ « النازعات » .. ﴿ أَفَرَأَيْتُمُ الْمَاءَ الَّذِي تَشْرَبُونَ (٦٨) أَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنزِلُونَ (٦٩) لَوْ نَشَاءُ جَعَلْنَاهُ أُجَاجًا فَلَوْلَا تَشْكُرُونَ (٧٠) ﴾ « الواقعة » .. ﴿ وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ حَتَّىٰ إِذَا أَقَلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا

سُقْنَاهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِ مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ كَذَلِكَ نُخْرِجُ الْمَوْتَىٰ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ (٥٧) ﴾ « الأعراف » .. ﴿ وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ (٢٢) ﴾ « الحجر » .. ﴿ اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ كِسَفًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَن يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ (٤٨) ﴾ « الروم » .. ﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِن بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِ مَن يَشَاءُ وَيَصْرِفُهُ عَن مَّن يَشَاءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِ يَذْهَبُ بِالْأَبْصَارِ (٤٣) ﴾ « النور » .. ﴿ وَاللَّهُ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَاهُ إِلَىٰ بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا كَذَلِكَ النُّشُورُ (٩) ﴾ « فاطر » .. ﴿ إِنَّ اللَّهَ عِندَهُ عِلْمُ السَّاعَةِ وَيُنَزِّلُ الْغَيْثَ وَيَعْلَمُ مَا فِي الْأَرْحَامِ وَمَا تَدْرِي نَفْسٌ مَّاذَا تَكْسِبُ غَدًا وَمَا تَدْرِي نَفْسٌ بِأَيِّ أَرْضٍ تَمُوتُ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ (٣٤) ﴾ « لقمان » .. ﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً ثَجَّاجًا (١٤) ﴾ « النبأ » .. ﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الْأَرْضِ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ (١٨) ﴾ « المؤمنون » .. ﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنَابِيعَ فِي الْأَرْضِ (٢١) ﴾ « الزمر » .

فالماء من أهم ضرورات الحياة ، وبدونه لا تقوم ، ولذلك كان خلق الحياة الباكرة في الماء ، وظلت الحياة في الماء منذ 3.8 بليون سنة مضت ، وإلى يومنا الراهن ، وحق يرث الله الأرض ومن عليها ، بينما لا يتعدى عمر الحياة الأرضية على اليابسة أربعمائة مليون سنة ، وأجساد الكائنات الحية كلها يغلب عليها الماء ، في تركيبها ، وأن جميع الأنشطة الحياتية لا يمكن لها أن تتم في غيبة الماء .

الماء بشير خير

وأنزلنا من السماء ماء بقدر :

نعم الله في حياتنا كثيرة ، ونحن لا نستطيع أن نحصيها عددا ، ولكنه ينعم علينا بقدر كي تستقيم أمور حياتنا ، ذكر ابن كثير : « يذكر الله تعالىٰ نعمه على عبيده التي لا تعد ولا تحصى في إنزاله المطر من السماء بقدر ، أي بحسب الحاجة ، لا كثيرا فيفسد الأرض والعمران ، ولا قليلا فلا يكفي الزرع والثمار ، بل بقدر الحاجة إليه من السقى والشرب والانتفاع به ... وقد تعاني بعض البلدان من شح المطر ، فنراهم يصلون صلاة الاستسقاء ، حتى ينزل الله عليهم السماء مدرارا ، ومن لطف الله أن جعل الماء ، إذا نزل من السحاب يخلد في الأرض ، وجعل في الأرض قابلية له ، تشربه ، ويتغذى به ما فيها من الحب والنوى ، ولو شاء ألا تمطر السماء لأمسكت ، ولو شاء لجعل الماء ملحا أجاجا ، ولكن برحمته ينزل الماء عذبا فراتا زلالا ، فيسكنه في الأرض ، ويسلكه ينابيع في الأرض ، فيفتح العيون والأنهار ، ويسقي به الزروع والثمار ، نشرب منه ونغتسل ونتطهر ونتنظف .

وهناك حكمة كبيرة في توزيع الماء بقدر ، لمنفعة كل شئ في هذا الكون ؛ فقد اقتضت مشيئة الخالق أن تسكن الأرض كمية معلومة من المياه في محيطاتها وبحارها تكفي لحدوث التوازن الحراري المناسب في هذا الكوكب ، مع عدم حدوث فروق عظيمة بين درجات حرارة الصيف والشتاء لا تلائم الحياة كما في بعض الكواكب والتوابع كالقمر .. كما أن مياه الأرض أنزلت بقدر معلوم ، لا يزيد فيغطي كل سطحها ، ولا يقل فيقصر دون ري الجزء البري منها .

وليس من شك في أن أصل الماء الذي يمكن أن يستفيد به الإنسان من تحت سطح الأرض هو ماء المطر ، يعتبر جانبا من جوانب الإعجاز العلمي ، لأن السائد

عن ذلك الماء تحت السطحي في كل الحضارات السابقة على البعثة المحمدية ، من مثل الحضارة اليونانية القديمة ، أنه مندفع إلى داخل القارات من ماء البحار والمحيطات عبر هوة سحيقة ، وقد استمرت هذه الافتراضات الخاصة سائدة حتى النصف الأخير من القرن التاسع عشر الميلادي (1877) ولم تتبلور العلاقة بين ماء المطر والماء تحت سطح الأرض إلا أخيرا مع بدايات القرن العشرين .

فالمطر من الرزق ، والرزق لا يهبه إلا الله ، وقد يكون أحيانا من صور العذاب ، ولا ينزل العذاب إلا الله .. ونزول المطر عملية معقدة للغاية تتم بواسطة العديد من التفاعلات الطبيعية والكيميائية غير المعروفة بالكامل من بينها تصريف الرياح ، وتبخير الماء ، وتجمع بخار الماء المنطلق من مختلف الأنشطة الحياتية ، ونقله بواسطة الرياح التي تثير السحاب ، وتؤلف بينه ، وتبسطه في السماء ... حتى يكون المطر .

والآيات التي تحمل البشرى في طيات الماء كثيرة ، نُذكر ببعضها لتكون لنا دليلا وبرهانا ، يقول الله تبارك وتعالىٰ :

﴿ وَأَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَّكُمْ (٢٢) ﴾ « البقرة » .

﴿ وَمَا أَنزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِن مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا (١٦٤) ﴾ «البقرة» .

﴿ وَأَرْسَلْنَا السَّمَاءَ عَلَيْهِم مِّدْرَارًا (٦) ﴾ « الأنعام » .

﴿ وَهُوَ الَّذِي أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ (٩٩) ﴾ «الأنعام» .

﴿ أَنْ أَفِيضُوا عَلَيْنَا مِنَ الْمَاءِ أَوْ مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ (٥٠) ﴾ « الأعراف » .

﴿ سُقْنَاهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ (٥٧) ﴾ « الأعراف » .

﴿ وَيُنَزِّلُ عَلَيْكُم مِّنَ السَّمَاءِ مَاءً لِّيُطَهِّرَكُم بِهِ (١١) ﴾ « الأنفال » .

﴿ وَيَا قَوْمِ اسْتَغْفِرُوا رَبَّكُمْ ثُمَّ تُوبُوا إِلَيْهِ يُرْسِلِ السَّمَاءَ عَلَيْكُم مِّدْرَارًا (٥٢) ﴾ « هود » .

﴿ ونخيل صنوان وغير صنوان يسقى بماء واحد (٤) ﴾ « الرعد » .

﴿ أنزل من السماء ماء فسالت أودية بقدرها (١٧) ﴾ « الرعد » .

﴿ وأنزل من السماء ماء فأخرج به من الثمرات رزقا لكم (٣٢) ﴾ « إبراهيم » .

﴿ فأنزلنا من السماء ماء فأسقيناكموه وما أنتم له بخازنين (٢٢) ﴾ « الحجر » .

﴿ هو الذي أنزل من السماء ماء لكم منه شراب ومنه شجر (١٠) ﴾ « النحل » .

﴿ والله أنزل من السماء ماء فأحيا به الأرض بعد موتها (٦٥) ﴾ « النحل » .

﴿ وأنزل من السماء ماء فأخرجنا به أزواجا من نبات شتى (٥٣) ﴾ « طه » .

﴿ وجعلنا من الماء كل شيء حي (٣٠) ﴾ « الأنبياء » .

﴿ وترى الأرض هامدة فإذا أنزلنا عليها الماء اهتزت وربت (٥) ﴾ « الحج » .

﴿ ألم تر أن الله أنزل من السماء ماء فتصبح الأرض مخضرة (٦٣) ﴾ « الحج » .

﴿ وأنزلنا من السماء ماء بقدر فأسكناه في الأرض وإنا على ذهاب به لقادرون (١٨) ﴾ « المؤمنون » .

﴿ والله خلق كل دابة من ماء (٤٥) ﴾ « النور » .

﴿ وأنزلنا من السماء ماء طهورا (٤٨) ﴾ « الفرقان » .

﴿ وهو الذي خلق من الماء بشرا فجعله نسبا وصهرا (٥٤) ﴾ « الفرقان » .

﴿ أمن خلق السموات والأرض وأنزل لكم من السماء ماء فأنبتنا به حدائق ذات بهجة (٦٠) ﴾ « النمل » .

﴿ ولما ورد ماء مدين وجد عليه أمة من الناس يسقون (٢٣) ﴾ « القصص » .

﴿ ولَئِن سَأَلْتَهُم مَّن نَّزَّلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَحْيَا بِهِ الأَرْضَ مِنْ بَعْدِ مَوْتِهَا لَيَقُولُنَّ اللَّهُ (٦٣) ﴾ « العنكبوت » .

﴿ ويُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَيُحْيِي بِهِ الأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا (٢٤) ﴾ « الروم » .

﴿ وأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ (١٠) ﴾ « لقمان » .

﴿ أَوَ لَمْ يَرَوْا أَنَّا نَسُوقُ الْمَاءَ إِلَى الأَرْضِ الْجُرُزِ (٢٧) ﴾ « السجدة » .

﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا (٢٧) ﴾ « فاطر » .

﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنَابِيعَ فِي الأَرْضِ (٢١) ﴾ «الزمر» .

﴿ فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ (٣٩) ﴾ « فصلت » .

﴿ وَالَّذِي نَزَّلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَنشَرْنَا بِهِ بَلْدَةً مَّيْتًا (١١) ﴾ « الزخرف » .

﴿ وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبَارَكًا فَأَنْبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ (٩) ﴾ « ق » .

﴿ فَفَتَحْنَا أَبْوَابَ السَّمَاءِ بِمَاءٍ مُّنْهَمِرٍ (١١) ﴾ « القمر » .

﴿ وَفَجَّرْنَا الأَرْضَ عُيُونًا فَالْتَقَى الْمَاءُ عَلَىٰ أَمْرٍ قَدْ قُدِرَ (١٢) ﴾ « القمر » .

﴿ وَنَبِّئْهُمْ أَنَّ الْمَاءَ قِسْمَةٌ بَيْنَهُمْ كُلُّ شِرْبٍ مُّحْتَضَرٌ (٢٨) ﴾ « القمر » .

﴿ وَظِلٍّ مَّمْدُودٍ (٣٠) وَمَاءٍ مَّسْكُوبٍ (٣١) ﴾ « الواقعة » .

﴿ أَفَرَأَيْتُمُ الْمَاءَ الَّذِي تَشْرَبُونَ (٦٨) أَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنزِلُونَ (٦٩) لَوْ نَشَاءُ جَعَلْنَاهُ أُجَاجًا فَلَوْلا تَشْكُرُونَ (٧٠) ﴾ « الواقعة » .

﴿ يُرْسِلِ السَّمَاءَ عَلَيْكُم مِّدْرَارًا (١١) ﴾ « نوح » .

﴿ وَأَن لَّوِ اسْتَقَامُوا عَلَى الطَّرِيقَةِ لأَسْقَيْنَاهُم مَّاءً غَدَقًا (١٦) ﴾ « الجن » .

﴿ وَجَعَلْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ شَامِخَاتٍ وَأَسْقَيْنَاكُم مَّاءً فُرَاتًا (٢٧) ﴾ « المرسلات » .

﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً ثَجَّاجًا (١٤) ﴾ « النبأ » .

﴿ فَلْيَنظُرِ الإِنسَانُ إِلَىٰ طَعَامِهِ (٢٤) أَنَّا صَبَبْنَا الْمَاءَ صَبًّا (٢٥) ﴾ « عبس » .

﴿ فَلْيَنظُرِ الإِنسَانُ مِمَّ خُلِقَ (٥) خُلِقَ مِن مَّاءٍ دَافِقٍ (٦) ﴾ « الطارق » .

ويظل إنزال الماء من السماء في حقيقته سراً من أسرار الكون لا يعلمه إلا الله تعالىٰ ، ويؤكد ذلك أن كل محاولات استمطار السحاب برشه بعدد من المركبات الكيماوية التي لها قابلية شديدة للماء مع نجاحها ، إلا أن أحدا لم يستطع التحكم في أماكن إمطارها .

إن الفعل « أنزل » في الآيات التي استشهدت بها تدل على النزول من أعلى إلى أسفل ، فأنزل الماء من الطبقات السجية العليا إلى حيث جعل منها حياة لكل شئ ، وجاء الفعل « ينزل » مضارعا ليدل على الديمومة والاستمرار في موضعه من الآيات ، وأن عملية النزول لا تعجزه سبحانه وتعالىٰ في أي وقت شاء ، وعلى أي مكان أراد ، ولو شاء منع ، حتى يعلم الناس قدرته ، ومنّه وعطاءه ، وكذلك جاء الفعل « نزّل » ليدل على إرادته وأنه الواهب المانع ، جاعل الماء أساسا لحركة الحياة لكل الناس أبيضهم وأسودهم ، فقيرهم وغنيهم ، كبيرهم وصغيرهم ، من آمن به ومن أعرض عنه ، كلهم في حق الحياة سواء ، لم يمنع فيضه عمن حاد عنه ، ولم يزد من فيضه على من سواهم ، وجعل الفاصل بينهما البركة ، فليعلم الناس أن هذه طبيعة الإسلام ، العطاء والمساواة والتعاون والمشاركة والسلام وأن يعيش الكل في طمأنينة تحت رزق الله ، الذي لا يخص به فردا دون فرد ، ولا بقعة من بقاع الأرض دون بقعة ، فإذا كان الغيث يعم كل الأرض ، فهو إذن من أجل رزق كل البشر ، في كل مكان ، لا يفصل بينهم فاصل ، ولا تقام بينهم حدود ، فالأرض جميعها للأنام ،

وكذلك مقومات الحياة لكل الأنام ، فكيف يكون الرزق في السماء ، وعلى الأرض أقوام يتصارعون ويختلفون ويقتتلون ، وأمرهم بيد السماء ؟

والماء بشرى خير للمؤمنين ، فقد أعد الله لهم وللمتقين جنات تجري من تحتها الأنهار وجنات تجري تحتها الأنهار ، ففي الأولى تجري من تحتها أي أن الماء يأتي من مكان ويجري لأماكن أخرى ، فهذا يمتع نظره وذاك يمتع نظره ، وفي الثانية : تجري تحتها أي يسير الماء من تحته مباشرة ، لا يشاركه أحد فيه ، فتزداد المتعة ويزداد الإمتاع ، وقيل إن البعض يجري الماء من تحت أسرتهم وتلك منزلة كبرى وجزاء أوفى وأعم ، يقول الحق تبارك وتعالىٰ في ذلك : ﴿ وَعَدَ اللَّهُ الْمُؤْمِنِينَ وَالْمُؤْمِنَاتِ جَنَّاتٍ تَجْرِي مِن تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ (٧٢) ﴾ « التوبة » ، ويقول : ﴿ وَأَعَدَّ لَهُمْ جَنَّاتٍ تَجْرِي تَحْتَهَا الْأَنْهَارُ خَالِدِينَ فِيهَا أَبَدًا (١٠٠) ﴾ « التوبة » ، والأنهار في الجنة أربعة : ﴿ أَنْهَارٌ مِّن مَّاءٍ غَيْرِ آسِنٍ وَأَنْهَارٌ مِّن لَّبَنٍ لَّمْ يَتَغَيَّرْ طَعْمُهُ وَأَنْهَارٌ مِّنْ خَمْرٍ لَّذَّةٍ لِّلشَّارِبِينَ وَأَنْهَارٌ مِّنْ عَسَلٍ مُّصَفًّى (١٥) ﴾ « محمد » .

﴿ بُشْرَاكُمُ الْيَوْمَ جَنَّاتٌ تَجْرِي مِن تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ خَالِدِينَ فِيهَا (١٢) ﴾ « الحديد » .

الرجـع :

قيل إن المطر سُمي رجعا على سبيل المجاز ، لأنه يرجع كل حين بمطر بعد مطر ، وبعد نزول القرآن بنحو عشرة قرون اكتشف العلماء أن أشعة الشمس تسبب تبخر الماء من سطح البحار ، ولما كانت كثافة بخار الماء أقل من كثافة الهواء الجاف بنسبة 5 : 8 فإن بخار الماء يصعد إلى طبقات الجو الأعلى ، حيث يتكثف ويصير سحابا ، ثم يرجع بعد ذلك مطرا إلى سطح الأرض .. فالمطر رجع على الحقيقة ، وليس من المجاز كما كان الاعتقاد قديما . « والرياح الشمسية » وهي رياح حرارية مهلكة تشبه إشعاعات ألفا وبيتا الناتجتين عن الانفجارات الذرية التي نعهدهاعلى سطح الأرض ، فلو وصلت تلك الرياح الشمسية إلى سطح الأرض لأهلكت كل من عليه ، لذلك خلق الله تعالىٰ حزاما مغناطيسيا حول كوكب الأرض ، يدفع تلك الرياح ويرجعها إلى الفضاء الخارجي من حيث جاءت ، وبذلك حفظ الله تعالىٰ الأرض ومن عليها من الهلاك بالرياح الشمسية .

وليس الرجع للرياح الشمسية فحسب ، ولكنه لأشعة الشمس نفسها ، ذلك لأن أشعة الشمس وحرارتها لا ينفذ منها من السحب إلى سطح الأرض إلا قدر قليل منها لا يزيد على 20 % وإذا علمنا أن السحب تغطي نحو 45 % من السماء الدنيا للأرض ، لأدركنا أن ثلث أشعة الشمس وحرارتها المتجهة إلى سطح الأرض ترجعها السحب إلى الفضاء الخارجي ولا تصل إلى الأرض . ولولا ذلك الرجع لأشعة الشمس وحرارتها لارتفعت حرارة سطح الأرض إلى درجات عالية ، الأمر الذي يجعل استمرار الحياة على الأرض عسيرا إن لم يكن مستحيلا .

وهكذا يُرجع الحزام المغناطيسي المحيط بالأرض ، وتُرجع السحب ، يرجعان معا أخطار الرياح الشمسية والأشعة الشمسية أيضا ، وبذلك تستمر الحياة على

الأرض . وفي أوائل القرن العشرين اكتشف العلماء أن موجات البث الإذاعي والاتصال اللاسلكي تنعكس عن طبقة الإيونو سفير ، وترجع إلى سطح الأرض مرة أخرى . ولما كانت أشعة الشمس لها تأثير مباشر على طبقة الإيونو سفير في الغلاف الجوي للأرض ، فإن الاضطرابات المفاجئة التي تحدث أحيانا في البث الإذاعي ، تكون ناتجة عن الانفجارات الشمسية المفاجئة .

وهكذا نجد أن في السماء أكثر من رجع : رجعان لأخطار الشمس يردانها من حيث جاءت بعيدا عن الأرض ، ورجعان آخران يُرجعان ما يفيد إلى سطح الأرض وهما ماء المطر ، ودرجات البث الإذاعي والتليفزيوني . وكل هذه الحقائق الكونية هي من بعض المعاني في قوله تعالىٰ : ﴿ وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الرَّجْعِ (١١) ﴾ « الطارق » .

إن الماء بشير خير ، ما إن تسمع به حتى تدب الحياة في كل ما يصادفه ، أما المطر فهو نذير سوء ، يقرر لنا القرآن الكريم ذلك في استخدامه لهاتين الكلمتين : « الماء » و « المطر » ودلالة كل منهما في المعنى ، فالآيات التي سقتها عن « الماء » كلها خير ، أما لفظة « المطر » فهي تحمل معنى الشر في دلالتها ، يقول الحق جل وعلا في استخدامه هذه اللفظة :

﴿ وَأَمْطَرْنَا عَلَيْهِم مَّطَرًا فَانظُرْ كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الْمُجْرِمِينَ (٨٤) ﴾ « الأعراف » .

﴿ وَإِذْ قَالُوا اللَّهُمَّ إِن كَانَ هَذَا هُوَ الْحَقَّ مِنْ عِندِكَ فَأَمْطِرْ عَلَيْنَا حِجَارَةً مِّنَ السَّمَاءِ أَوِ ائْتِنَا بِعَذَابٍ أَلِيمٍ (٣٢) ﴾ « الأنفال » .

﴿ وَأَمْطَرْنَا عَلَيْهَا حِجَارَةً مِّن سِجِّيلٍ مَّنضُودٍ (٨٢) ﴾ « هود » .

﴿ وَأَمْطَرْنَا عَلَيْهِمْ حِجَارَةً مِّن سِجِّيلٍ (٧٤) ﴾ « الحجر » .

﴿ وَأَمْطَرْنَا عَلَيْهِم مَّطَرًا فَسَاءَ مَطَرُ الْمُنذَرِينَ (١٧٣) ﴾ « الشعراء » .

﴿ ولقدْ أتوْا على القرْية الّتي أُمْطرتْ مطر السّوْء (٤٠) ﴾ « الفرقان » .

﴿ وأمطرْنا عليْهم مّطرًا فساء مطرُ الْمُنذرين (٥٨) ﴾ « النمل » .

﴿ فلمّا رأوْهُ عارضًا مُّسْتقْبل أوْديتهمْ قالُوا هذا عارضٌ مُّمْطرُنا بلْ هُو ما اسْتعْجلْتُم به ريحٌ فيها عذابٌ أليمٌ (٢٤) ﴾ « الأحقاف » .

وهكذا تكشف الآيات عن العذاب الذي عذب به الله أولا قوم « لوط » الذين كذبوه ، فأمطرهم مطرا من حجارة من سجيل ، أي من طين ، نُضدَ بعضه إلى بعض صُف وجُمع فصُير حجارة . وفي سورة « الأحقاف » لما جاءهم عذاب الله الذي يستعجلونه ، حسبوه سحابا عارضا في ناحية من نواحي السماء ، فما كان إلا وأصبح قوم هود وقد هلكوا وفنوا ، فلا يرى في بلادهم شئ إلا مساكنهم .

ولكن المطر يمثل عاملا مناخيا مهماً وأساسياً في استغلال الأرض والاستيطان البشري في المنطقة العربية ، فأنواع المحاصيل تعتمد إلى حد كبير على كمية الأمطار ودرجة انتظامها ، ويتميز نظام هطول الأمطار في المنطقة العربية بعدم الانتظام . وبندرة الحدوث ، فهو يقل في المساحات الصحراوية الواسعة ، ويتركز الإمطار في الأجزاء الشمالية والجنوبية في المنطقة ، وهناك بعض الاختلافات في موسمية الإمطار داخل المنطقة وهو ما يؤثر في الزراعة بصورة ملموسة .

السر الأعظم:

يقول الله تعالىٰ: ﴿ أَفَرَأَيْتُمُ الْمَاءَ الَّذِي تَشْرَبُونَ (٦٨) أَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنزِلُونَ (٦٩) لَوْ نَشَاءُ جَعَلْنَاهُ أُجَاجًا فَلَوْلَا تَشْكُرُونَ (٧٠) ﴾ « الواقعة » . روي عن النبي ﷺ ، أنه كان إذا شرب الماء قال : « الحمد لله الذي سقانا عذبا فراتا برحمته ، ولم يجعله ملحا أجاجا بذنوبنا » .

ولقد وردت كلمة « ماء » في القرآن الكريم ثلاثا وستين مرة ، ووردت بمعنى النطفة خمس مرات أو بمعنى ماء التناسل ، وتشير لنا سورة الواقعة إلى حقيقتين مائيتين مهمتين : أولاهما : إنزال ماء المطر من المزن – أي السحاب ، مفردها المزنة ، وثانيتهما : إنزال ماء المطر عذبا زلالا ، ولو شاء الله تعالىٰ لجعله ملحا أجاجا ، أي مالحا مراً ، والعباد لا يشكرون الله على نعمائه .

والماء سر من أسرار الحياة ، وأصل من أصولها التي لا يمكن لها أن توجد بدونه، وهكذا جعل الأرض أغنى الكواكب المعروفة لنا ثراء بالماء ، فأنشأه من عناصره ، وأخرجه من داخلها ، ليتكثف ويعود إليها مطرا وبردا وثلجا ، يفتت صخورها ، ويشق الفجاج والسبل فيها ، ويكون تربتها ، وصخورها الرسوبية ، ويركز أعدادا من الثروات المعدنية فيها ويجري على سطحها سيولا جارفة ، وأنهارا متدفقة ، وجداول جارية لينتهي به المطاف إلى منخفضات الأرض مكونا البحيرات والبحار والمحيطات ، كما يتسرب إلى ما دون قشرة الأرض ليكون عددا من الخزانات المائية تحت سطح الأرض ، أو يرطب كلا من تربتها والأجزاء الدنيا من غلافها الغازي ، أو يتجمع على هيئة سمك متفاوت من الجليد على قطبي الأرض وفوق قمم الجبال الشاهقة . وقد اقتضت الحكمة أن يسكن في الأرض كمية محدودة من الماء في محيطاتها وبحارها وبحيراتها ، وأن يجري هذا الماء في أنهارها وجداولها ، وأن

يختزن بعضه في الطبقات المسامية والمنفذة من قشرتها ، وفي بعض الصخور المتشققة من صخور تلك القشرة الأرضية ، ليخرجه على هيئة العيون والينابيع ، وأن يحتبس جزءا آخر على هيئة الجليد فوق القطبين وفي قمم الجبال بالقدر المناسب بغير زيادة أو نقصان ، ويظل إنزال الماء سرا من أسرار الكون ، لا يعلمه إلا الله - وإن جاهد العلماء في محاولة فهم كيفية إنزال المطر من السحب - مهما تطورت معارفهم ، وارتقت تقنياتهم .

ويعتبر ماء المطر ، والثلوج المتساقطة من السماء أنقى أنواع الماء الطبيعي ، وإن كان به قدر ضئيل من الأملاح الذائبة لا يتجاوز العشرين جزءا في المليون مما يجعله عذبا زلالا .

المزن :

هي السحب ، جمع مُزنة ، وهي السحابة البيضاء المشبعة بقطيرات الماء ، وهي أيضا السحابة المصاحبة بالبرق أي المضيئة ، وكلتاهما من السحب الممطرة ، وتلعب الرياح دورا مهماً في تكوين السحب ، وهي آية من آيات الله ، يراها الإنسان ويشعر بها ، ويحس بآثارها ، فهي القوة الكبيرة التي لا تضاهيها قوة ، فإذا رأيتها قد سكنت وهدأت ، فتلك آية أخرى ، آية لتستمر حركة الحياة في الكون ، ولو استمرت على شدتها وقوتها لهلك كل شئ وكان العربي القديم عليما بأنواعها ، أيها يكون باردا بلا ماء ، وأيها يكون محملا بالماء ، وأيها يكون محملا بالأتربة ، وقد اكتسب معرفته هذه من بيئته وإن كان للسحب أنواع عديدة ، ولكن القليل منها هو الممطر ، ومن هذه الأنواع : السحب الركامية ، وهو السحاب المتراكم بعضه على بعض ، والسحب الطباقية ، وهي سحب أفقية منبسطة تمتد على هيئة طبقة ، أو عدد من الطبقات القليلة السمك نسبيا ، وأي من هذه الأنواع كان كثيف المطر سمي « معصرا » ، وهذه المعصرات وصفها القرآن الكريم بقول الحق

تبارك وتعالىٰ : ﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً ثَجَّاجًا (١٤) ﴾ « النبأ » ، وتدخل جميعها تحت مسمى « المزن » ومن العوامل التي تساعد على إنزال المطر من المزن ، درجة الرطوبة في الجو ، وإنشاء السحب .

ومن المعاني اللغوية للفظة « المعصرات » أنهاالسحائب المشبعة ببخار الماء وقطيراته ، وهي عادة سحب طباقية وركامية ، وتتميز بغزارة الأمطار التي تصبها صبا ، ويصحب نزول المطر تكون كل من البرد والثلج ، وشيوع ظاهرتي البرق والرعد ، وقد سماها القرآن الكريم « بالمعصرات » وسمى الريح التي تحملها باسم « الريح العاصف » إذا كانت متوسطة الشدة وباسم « الريح القاصف » إذا كانت بالغة الشدة .

والله يزجي السحاب ويدفعه من مكان إلى مكان ، ثم يؤلف بينه ويجمعه ، فإذا هو ركام بعضه فوق بعض ، فإذا ثقل خرج منه الماء ، ويقال أيضا : زجا الشئ يزجيه تزجية ، دفعه برفق ، كزجاه وأزجاه ، ويقال : ركم الشئ يركمه ركما ، إذا جمعه وألقى بعضه على بعض ، وتراكم وارتكم الشئ : اجتمع ، والركام : الرمل المتراكم ، وفي ذلك يقول الحق تبارك وتعالىٰ : ﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلالِهِ (٤٣) ﴾ « النور » ، و « الودق » أي المطر ، فترى المطر يخرج من خلال السحاب ، والله ينزل من مجموعات السحب المتكاثفة التي تشبه الجبال في عظمتها بردا ، كالحصى ينزل على قوم فينفعهم أو يضرهم .

ويقول تعالىٰ أيضا : ﴿ اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ كِسَفًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلالِهِ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَن يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ (٤٨) ﴾ « الروم » .

يرسل الله تعالىٰ الرياح إما من البحر أو مما يشاء سبحانه ، ويمده فيكثره وينميه ، ينشئ سحابة ثم يبسطها حتى تملأ أرجاء الأفق ، وتارة يأتي السحاب ثقالا مملوءة ، كما في قوله تعالىٰ : ﴿ وهو الذي يرسل الرياح بشرا بين يدي رحمته حتى إذا أقلت سحابا ثقالا سقناه لبلد ميت ﴾ وقيل في « يجعله كسفا » أي قطعا أو متراكما أو أسود من كثرة الماء ، فترى المطر يخرج من ذلك السحاب ، فيفرح به عباد الله ويستبشرون .

ولم يستطع العلم رغم تقدمه عبر العصور ، أن يفسر عملية إنزال المطر من السحاب تفسيرا كاملا ، خاصة أن العديد من السحب تحمل الصفات نفسها ، وتوجد تحت نفس الظروف الطبيعية والمناخية ، ، ويمطر بعضها ولا يمطر البعض الآخر ، وعلى ذلك فإن المطر يعتبر سرا من أسرار الكون لم يستطع الإنسان أن يفهمه تماما ، وقد رده القرآن الكريم ، والأحاديث النبوية الشريفة إلى الإرادة الإلهية .

وقد أثبتت الدراسات الحديثة أن الرياح (المصرفة حسب المشيئة الإلهية) هي التي تثير السحاب ، وأن السحاب في بدء استثارته يكون في كثير من الأحوال على هيئة القطع الصغيرة المتناثرة في صفحة السماء الدنيا ، ثم تأتي الرياح لتسوق هذه القطع الصغيرة المتناثرة من السحاب سوقا رفيقا . ولما كانت سرعة تحرك قطع السحاب الصغيرة أبطأ من سرعة الرياح التي تسوقها ، فإن عملية إزجائها تستغرق وقتا من الزمن حتى تؤدي في النهاية إلى تجميعها في كتلة سحابة ضخمة ، ويزداد بطء السحابة في تحركها كلما زادت كتلتها وكلما قربت من منطقة التجمع ، وهنا تتلاحم مكونات السحب الصغيرة المجتمعة على بعضها البعض ، وتمتزج امتزاجا كاملا في جسم واحد كبير ، ومع البطء تزداد سرعة التيارات الهوائية الصاعدة إلى

داخله ، ويتدفق بخار الماء إلى قلبه ، فينمو ، وتتجمع السحب بعضها فوق بعض ، ومن السحب يكون المطر ، ولم يكن لأحد من البشر إدراك بهذه الحقائق الكونية ، إلا في العقود الثلاثة الماضية .

إنه هو الذي يرسل الرياح مبشرات برحمته ، والرياح تهب وفق النواميس الكونية التي أودعها الله هذا الكون ، وحمل الرياح للسحاب يجري وفق نواميس الله في الكون أيضا . ويسوق الله السحاب ، فينزل منه الماء بقدر ، لتستمر حركة الحياة بين الإنسان والحيوان والنبات والجماد .

إن تصريف الرياح بمشيئة الله تثير السحاب بتزويد الهواء بالرطوبة اللازمة ، وإن إرسال الرياح بطرقها المختلفة يعين بخار الماء بالسحاب على التكثف ، كما يعين قطيرات الماء المتكثفة في السحاب على مزيد من النمو ، حتى تصل إلى الكتلة التي تسمح لها بالنزول مطرا أو ثلجا أو بردا بإذن الله ، كما أن الرياح تدفع بهذه المزن الممطرة بإذن الله إلى حيث يشاء ، وهذه حقائق لم يدركها الإنسان إلا في القرن العشرين .

ونجمل بعض آيات القرآن الكريم في إشارات تبينها الآيات الآتية عن الرياح حيث يقول الله تبارك وتعالىٰ في محكم كتابه :

﴿ وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ (٢٢) ﴾ « الحجر » .

﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلالِهِ (٤٣) ﴾ « النور » .

﴿ اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ

كسفًا فترى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلالِهِ فإذا أصابَ بِهِ مَن يَشاءُ مِنْ عِبادِهِ إذا هُمْ يَستَبْشِرُونَ (٤٨) ﴾ « الروم » .

﴿ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ آيَاتٌ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ (٥) ﴾ « الجاثية » .

عن عبد الله بن عمر - رضي الله عنهما - أن رسول الله ﷺ ، قال : « مفاتيح الغيب خمس لا يعلمها إلا الله : لا يعلم ما في غد إلا الله ، ولا يعلم ما تفيض الأرحام إلا الله ، ولا يعلم متى يأتي المطر أحد إلا الله ، ولا تدري نفس بأي أرض تموت ، ولا يعلم متى تقوم الساعة إلا الله » .

وهذه من قضايا الغيب ، والإيمان بالغيب كالإيمان بالمشاهد المحس ، بل هو دليل إيمان المرء بخالقه ، فالكون مليئ بالمعجزات منها ما نعرفه ومنها ما لا نعرفه ، فالرياح والسحب والأمطار كلها من تدبير الله ، وتحتاج إلى مزيد من التأمل في عملها فلولاها ما استقام الخلق .

وقد اقتضت مشيئة الله سبحانه وتعالىٰ أن يسكن في الأرض كمية محدودة من الماء في محيطاتها ، وبحارها وبحيراتها ، وأن يجري هذا الماء في أنهارها وجداولها ، وأن يختزن بعضه في الطبقات المسامية والمنفذة من قشرتها ، وفي بعض الصخور المتشققة من صخور تلك القشرة الأرضية ، ليخرجه على هيئة العيون والينابيع ، وأن يحتبس جزءا آخر على هيئة الجليد فوق القطبين ، وفي قمم الجبال ، وهذا كله بالقدر المناسب بغير زيادة ولا نقصان ، والكافي لمتطلبات الحياة على الأرض بالضبط ، وهذا التوازن الحراري المناسب في غلافها الغازي القريب من سطحها ، وعدم وجود فروق كبيرة بين درجات حرارة كل من الشتاء والصيف بما يلائم مختلف صور الحياة الأرضية ، وهذا القدر الموزون من الماء لا يزيد عن حجم معين ، فيغطي كل سطح الأرض ، ولا ينقص فيقصر دون متطلبات الحياة على

سطحها . كذلك اقتضت إرادة الخالق تبارك وتعالىٰ أن يحرك هذا الماء كله في دورة معجزة كي لا يفسد ، ويبقى إنزال المطر سرا من أسرار الكون لا يعلمه ، ولا يرتبه إلا الله ، وإن جاهد العلماء في محاولة فهم كيفية إنزال المطر من السحب المحملة بقطيرات الماء . . ولفهم ذلك لابد من فهم كيفية إنشاء السحب بصفة عامة ، والسحب الممطرة بصفة خاصة ، وهي عملية خارجة تماما عن طاقة القدرة الإنسانية ، مهما تطورت معارف الإنسان ، وارتقت تقنياته .

وقد وردت كلمة « ماء » في القرآن الكريم ثلاثا وستين مرة ، وهي لفظة تدل على المفرد والجمع معا ، هذا عدا خمس مرات وردت فيها لفظة « ماء » بمعنى النطفة ، أو ماء التناسل ، وتشير الآيات : ﴿ أَفَرَأَيْتُمُ الْمَاءَ الَّذِي تَشْرَبُونَ (٦٨) أَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنزِلُونَ (٦٩) لَوْ نَشَاءُ جَعَلْنَاهُ أُجَاجًا فَلَوْلَا تَشْكُرُونَ (٧٠) ﴾ « الواقعة » إلى حقيقتين مائيتين مهمتين :

أولاهما : إنزال ماء المطر من المزن (جمع مزنة وهي السحابة البيضاء ، أي المشبعة بقطيرات الماء ، أو المضيئة أي المليئة بالبرق أو الممطرة) .

وثانيتهما : إنزال ماء المطر عذبا زلالا ، ولو شاء الله تعالىٰ لجعله ملحا أجاجا ، أي مالحا مرا ، والعباد لا يشكرون الله على نعمائه .

الرياح والسحب :

كان العربي القديم عليما بأسرار الرياح والسحاب والأمطار والبرق والرعد ، وقد فاق العرب في معرفتهم لهذه الأسرار أصحاب التقنيات الحديثة ، فهم يعرفون أنواع الرياح معرفة دقيقة ، يعرفون متى تكون عاصفة أو باردة ، أو محملة بالرمال والأتربة ، ومتى تأتي من أعالي الجبال أو من الأنواء المختلفة كنوء الجوزاء ، والسماك ، أو تأتي من الشمال فتصبح باردة عن غيرها ، وماذا لو التقت الريح ، وتساق إلى السحاب وقطعه التي يدفع بعضها بعضا في سرعة ، وكيف أن هذا السحاب يكون أسفله متراكما ، حتى يخرج منه الماء فيكون المطر الغزير ، وصدق الله العظيم في قسمه بتلك الرياح التي يعرفها العربي ، والتي تذرو التراب ، والسحاب التي تحمل وقرها من الماء ، فقال : ﴿ وَالذَّارِيَاتِ ذَرْوًا (١) فَالْحَامِلاتِ وِقْرًا (٢) ﴾ « الذاريات » .

ولم يقف علم العربي القديم عند هذا الحد ، بل تجاوزه إلى المعرفة العلمية لفصول السنة ، وكذلك إلى المعرفة العلمية للبرق والرعد ، وأيهما يسبق الآخر الصوت أم الضوء . إن سرعة الضوء تسبق سرعة الصوت ، والبرق يصل إلينا عندما نفتح عيوننا حتى نراه ، أما الرعد يدخل إلى الآذان دون استئذان ، يدخل من كل مكان لعدم تحكمنا في غلق آذاننا ، والرعد والبرق يوجدان في السحاب الركامي لحدوث تيارات صاعدة ، والرعد والبرق علامات ومؤشرات على أن حالة السكون قد بدت تنكسر ، بعدها أمطار غزيرة ، ثم سحب متراكمة فيها ظلمات ، فظواهر البرق ترتبط بظواهر الرعد ليكون المطر ، ويصل الرعد من كل الاتجاهات بزاوية 750 ، بينما يصل البرق في الناحية التي يتوجه إليها الإنسان ، ويتقدم البرق على الرعد ، وتلك حقيقة علمية يقررها علماء الطبيعة في العصور الحديثة .

إن نشوء الرياح وتصريفها يرجع إلى الله سبحانه وتعالىٰ ، ومن ثم تكون حركة السحاب ، فالسحاب لا يمر بذاته ، بل بالرياح التي تجود بعد ذلك بالمطر ، فالسحاب لا ينفع الناس شيئا إذا لم يسقط ماؤه عليهم مطرا ، وماء السحاب لا يمكن أن ينزل على الناس مطرا بفعل الجاذبية وحدها ، فقد يسر الله سبحانه أسبابه في الرياح ، وأشياء أخرى لم يحط العلم بتفاصيلها حتى اليوم ، والقرآن الكريم يقرر حقيقة أن السحاب الممطر إنما تثيره الرياح التي يدبر الله تعالىٰ أمر إرسالها وتصريفها ، يقول الحق تبارك وتعالىٰ :

﴿ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ (١٦٤) ﴾ « البقرة » .

﴿ حَتَّىٰ إِذَا أَقَلَّتْ سَحَابًا ثِقَالاً سُقْنَاهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ (٥٧) ﴾ « الأعراف » .

﴿ هُوَ الَّذِي يُرِيكُمُ الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنْشِئُ السَّحَابَ الثِّقَالَ (١٢) ﴾ «الرعد» .

﴿ يَغْشَاهُ مَوْجٌ مِّن فَوْقِهِ مَوْجٌ مِّن فَوْقِهِ سَحَابٌ (٤٠) ﴾ « النور » .

﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا (٤٣) ﴾ « النور » .

﴿ وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ (٨٨) ﴾ « النمل » .

﴿ اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ كِسَفًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَن يَشَاءُ (٤٨) ﴾ « الروم » .

﴿ وَاللَّهُ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَاهُ إِلَىٰ بَلَدٍ مَّيِّتٍ (٩) ﴾ « فاطر » .

﴿ وَإِن يَرَوْا كِسْفًا مِّنَ السَّمَاءِ سَاقِطًا يَقُولُوا سَحَابٌ مَّرْكُومٌ (٤٤) ﴾ « الطور » .

وفي مشهد تحريك السحب وجعلها ركامية – في سورة النور التي استشهدت بها من قبل – وفي النصف الأول من الآية الكريمة ينزل المطر من الركام ، والنصف الثاني من الآية : ﴿ وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِن بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِ مَن يَشَاءُ وَيَصْرِفُهُ عَن مَّن يَشَاءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِ يَذْهَبُ بِالْأَبْصَارِ (٤٣) ﴾ « النور » يتحدث عن جبال في السماء فيها من برد ، واختلف المفسرون في معنى النصف الثاني من الآية .

وجاء العلم في العصر الحالي باكتشافات فلكية فسرت الآية الكريمة تفسيرا علميا ، لم يكن معروفا للعلماء من قبل . لكلمة (برد) في اللغة أكثر من معنى ، فالبرد يعني حبيبات من الثلج على شكل بللورات . والبرد يعني أيضا ما يسقط من المعدن إذا بُرِدَ بالمبرد ، فبرادة الحديد تسمى (برد) ، فقوله تعالىٰ : ﴿ وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِن بَرَدٍ (٤٣) ﴾ « النور » (من) هنا تفيد التبعيض ، والمعنى : من بعض جبال السماء ينزل الله منها بردا ، وهذا يفيد أن الله تعالىٰ خلق في السماء جبالا على الحقيقة ، ينزل منها حصى وبردا ، وشاء الله تعالىٰ أن يرينا دلائل قدرته في عصر الاكتشافات الفلكية في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر ، فقد تم بواسطة التلسكوب الفلكي اكتشاف مجموعة هائلة العدد من جبال تسبح في الجو في مدار حول الشمس بين كوكبي المريخ والمشترى أطلقوا عليها اسم (حزام الكويكبات) وراحوا يبحثون ويدققون النظر فيها ، فوجدوا أن تلك الحجارة الطائرة منها مالا يزيد قطره علي عدة أمتار ، ومنها ما هو كبير الحجم جدا ، يزيد قطره على ألف ميل ، وإذا فهي جبال حقيقية سابحة في السماء .

وفي مشهد عجيب حافل بالحركة ، مشوب بالاضطراب ، نرى في قول الحق تعالىٰ : ﴿ أَوْ كَصَيِّبٍ مِّنَ السَّمَاءِ فِيهِ ظُلُمَاتٌ وَرَعْدٌ وَبَرْقٌ (١٩) ﴾ « البقرة » . أن الحركة التي تغمر المشهد كله : من الصيب الهاطل ، إلى الظلمات والرعد والبرق ،

حركة تيه واضطراب وقلق يعيش فيها أولئك المنافقون ، والصيب هوالمطر ، من الصوب وهوالنزول ، سمي به المطر لنزوله ، فيه ظلمات ورعد وبرق ، تصحب الأمطار الشديدة التي تحدث عند تكاثف السحب في السماء ، وحجبها ضوء الشمس عن الأرض ، ظلمات كأنها سواد الليل ورعد يعم الآذان ، وبرق يخطف الأبصار ، وصواعق تحرق ما تصيبه . هذا الوصف القرآني المعجز ، الذي يقول فيه ربنا تبارك وتعالىٰ : ﴿ أَوْ كَصَيِّبٍ مِّنَ السَّمَاءِ فِيهِ ظُلُمَاتٌ وَرَعْدٌ وَبَرْقٌ (١٩) ﴾ « البقرة » ينطبق علي الأعاصير الرعدية العنيفة ، وهي أعاصير حلزونية ، دوارة ، هائلة الحركة والسرعة ، عنيفة مدمرة تُصاحب غالبا بتلبد السماء بالغيوم الداكنة السميكة القريبة من سطح الأرض ، والتي تحجب أشعة الشمس بالنهار ، ونور القمر والنجوم بالليل ، محدثة ظلمة قابضة ، وتُصاحب هذه الظلمة بحدوث كل من ظاهرتي البرق والرعد ، وهطول الأمطار بغزارة شديدة ، وهذا ما تصفه الآية الكريمة بدقة علمية بالغة .

واستكمالا لمشهد الجبال السابحة في السماء ، هناك نحوألف وخمسمائة من تلك الحجارة السابحة في السماء حول الأرض . . وقد يخترق بعضها الغلاف الجوي للأرض ، فتحترق وتصير شهبا تهبط سريعا من الأرض إلى السماء مشتعلة ، ويصدر منها ضوء مبهر كضوء البرق الذي يخطف الأبصار ، وإذا وصلت إلى الأرض صارت نيازك .

وفي نوفمبر سنة 1888 انهمر على سطح الأرض عشرات الآلاف من الحصى ، الذي تفتت من الجبال السابحة في السماء ، وخشي الناس من أضرارها وأخطارها ، فذلك قوله تعالىٰ : ﴿ أم أمنتم من في السماء أن يرسل عليكم حاصبا فستعلمون

كيف نذير ﴾ وكما قال عز وجل : ﴿ إن نشأ نخسف بهم الأرض أونسقط كسفا من السماء ﴾ .

والاكتشافات العلمية الحديثة تثبت حقيقة هذه الظواهر ، وتأتي بدلائل قدرة الله عز وجل ، فسبحان الله القائل : ﴿ كتاب أنزلناه إليك مبارك ليدبروا آياته ﴾ ، يتدبرون آيات القرآن يهتدون إلى أقوم الطرق ، وأحسن السبل ، وإلى صراط ربهم المستقيم ، ويدركون دلائل الله على عظمته وقدرته . .

إن من جنود الله ما نراه ، ومنها ما لا نراه ، والريح من أشد جند الله ، وكذلك الجبال والحديد والنار والماء والسحاب ، يسخرها الله للمؤمنين فتكون لهم نعمة ، ويرسلها على غيرهم فتكون لهم وبالا وشرا ، فإذا قرأت آية فيها ذكر الريح فاعلم أنها لا تنبئ إلا عن شر ، وإذا قرأت آية فيها ذكر الرياح ، فهي لا تنبئ إلا عن خير ، لأن الريح مفردة من جنس التعذيب ، ومجموعة من الرياح فهي من الرحمة ، يقول الحق تبارك وتعالىٰ : ﴿ مَثَلُ الَّذِينَ كَفَرُوا بِرَبِّهِمْ أَعْمَالُهُمْ كَرَمَادٍ اشْتَدَّتْ بِهِ الرِّيحُ فِي يَوْمٍ عَاصِفٍ لاَّ يَقْدِرُونَ مِمَّا كَسَبُوا عَلَىٰ شَيْءٍ ذَٰلِكَ هُوَ الضَّلالُ الْبَعِيدُ (١٨) ﴾ « إبراهيم » وهكذا لا تنبئ الريح إلا بعذاب ، وهي قوة يسلطها الله على من يشاء ، ويرحم بها من يشاء ، إنه يقول عز من قائل :

﴿ وَلَئِنْ أَرْسَلْنَا رِيحًا فَرَأَوْهُ مُصْفَرًّا لَّظَلُّوا مِنْ بَعْدِهِ يَكْفُرُونَ (٥١) ﴾ « الروم » .

﴿ إِذْ جَاءَتْكُمْ جُنُودٌ فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمْ رِيحًا وَجُنُودًا لَّمْ تَرَوْهَا وَكَانَ اللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرًا (٩) ﴾ « الأحزاب » .

﴿ فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمْ رِيحًا صَرْصَرًا فِي أَيَّامٍ نَّحِسَاتٍ (١٦) ﴾ « فصلت » .

﴿ أَرْسَلْنَا عَلَيْهِمْ رِيحًا صَرْصَرًا فِي يَوْمِ نَحْسٍ مُّسْتَمِرٍّ (١٩) ﴾ « القمر » .

ولك بعد ذلك أن تتأمل الآيات التي سقناها إليك عن الرياح ، وتقارن بينها وبين الآيات التي ذكرت فيها كلمة الريح من مثل قوله تعالىٰ : ﴿ وَفِي عَادٍ إِذْ أَرْسَلْنَا عَلَيْهِمُ الرِّيحَ الْعَقِيمَ (٤١) مَا تَذَرُ مِن شَيْءٍ أَتَتْ عَلَيْهِ إِلاَّ جَعَلَتْهُ كَالرَّمِيمِ (٤٢) ﴾ « الذاريات » .

وقوله سبحانه وتعالىٰ : ﴿ وَأَمَّا عَادٌ فَأُهْلِكُوا بِرِيحٍ صَرْصَرٍ عَاتِيَةٍ (٦) ﴾ « الحاقة » ، ومن مثل الآيات التي تحدثت عن « عاد » التي استكبرت على الله في الأرض بغير الحق ، وقالوا من أشد منا قوة ، وكذلك قوم « هود » عندما أنذروا بالأحقاف .

رحمة الله :

نعرف أن الماء ضرورة من ضرورات الحياة ، وكلما ازداد تقدم المجتمعات ازداد احتياجها للماء ، وللماء استعمالات تبدأ من الشرب والاغتسال والري ، إلى توليد الطاقة والصناعة وإطفاء الحرائق . وبالإضافة إلى مياه البحار والمحيطات والمياه الساحلية ، فإن المياه الداخلية تنقسم - حسب مصدرها - إلى ثلاثة أنواع :

1 - مياه الأمطار .

2 - المياه السطحية ، وهي ما تجمع في الأنهار والبحيرات والخزانات .

3 - المياه الجوفية ، وهي ما تسرب خلال طبقات الأرض ، وتجمع تحت سطح الأرض ، ويحصل عليها الإنسان من خلال الآبار والعيون ، ورغم تعدد هذه المصادر ، فإن الماء الصالح للاستخدام محدود إلى حد كبير على الكرة الأرضية ، على أساس أن معظم مياه الأرض مالحة وغير صالحة للاستعمال ، سواء في الشرب أوالري أوالصناعة .

وقد أحس الإنسان منذ القدم بمشكلة ندرة الماء الصالح لاستعماله ، فتجمع أولا حيثما كان هناك مصدر لهذا الماء ، وهاجر من مكان إلى مكان آخر طلبا له ، ثم ابتنى الآبار والخزانات لجمعه وتخزينه لحين الحاجة .

وجدير بالذكر أن الصحراء ليست أرض مجدبة بذاتها ، بل إن جدبها هوثمرة حرمانها من الماء ، فلا حضارة دون أرض مزروعة ، ولا أرض مزروعة دون ماء ، ولا ماء ما لم تجود السماء بحاجة الأرض والناس منه . وعلى ذلك فليس بمستغرب أن يمن الله على عباده بما ينزله من ماء السماء الذي يهبط إلي الأرض نقيا قادرا على توفير أسباب الحياة لكل كائن حي . ومن نعم الله أن الماء الذي ينزل من السماء ، إنما ينزل بقدر معلوم ، بحيث يستجيب لحاجات البشر إن هم أحسنوا الإفادة منه ، وحالوا دون أن يهدر أو أن يصب في مياه البحار والمحيطات .

وأما أن نزول الماء من السماء بقدر فإن ذلك يعني أنه لا ينـدر ، بحيث يعجز عن إحياء الأرض ، ولا يزيد بحيث يغرق الأرض ، ويقضي على الحرث والنسل ، ومع ذلك فإن نزوله بقدر لا يحقق الغرض منه ما لم يستجب الإنسان لدعوة الله ، وما لم يحافظ على صلاحيته وحمايته من التلوث .

ويحدثنا القرآن الكريم عن الماء والنعم التي تترتب على نزوله في قوله تعالىٰ : ﴿ هُوَ الَّذِي أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَّكُم مِّنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ (١٠) يُنبِتُ لَكُم بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالأَعْنَابَ وَمِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (١١) ﴾ « النحل » .

فالمياه التي تنزل من السماء تستخدم للشرب ، ولإنبات الزرع ، ولهذا إذا أفسدها الإنسان فإنما يكون قد كفر بنعمة الله ، وتصرف تصرف غير الشاكرين لأنعمه . ويتكرر الحديث عن نعم الله التي تتمثل في المياه التي تنزل من السماء ، حيث يقول جل شأنه : ﴿ وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ (٢٢) ﴾ « الحجر » .

ويقول عز من قائل : ﴿ وَالأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا (٣٠) أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا (٣١) وَالْجِبَالَ أَرْسَاهَا (٣٢) مَتَاعًا لَّكُمْ وَلأَنْعَامِكُمْ (٣٣) ﴾ « النازعات » ، ويقول سبحانه : ﴿ وَاللَّهُ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَحْيَا بِهِ الأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِّقَوْمٍ يَسْمَعُونَ (٦٥) ﴾ « النحل » .

ولعل تكرار الحديث عن نعم الله في ذلك يكون بمثابة توعية للإنسان بأهمية الحفاظ على نعمة الله المتمثلة في المياه ، وبالتالي يجنبها أخطار التلوث والفساد ،

بل لعل ذلك يكون دافعا لإصلاح الأرض وإحيائها بالماء النازل من السماء ، وفي هذا يأمرنا الله سبحانه وتعالىٰ بقوله : ﴿ وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ (٥٦) ﴾ « الأعراف » . وإذا كانت المياه نعمة من الله على عباده ، فإنها نعمة مباحة للجميع بشرط أن يحافظوا عليها من الإفساد ، على أساس أنها حاجة أساسية لهم جميعا ، ومن ثم قال ﷺ : « الناس شركاء في ثلاثة : الماء والكلأ والنار » ، وعلى هذا الأساس فإن إفساد الماء من جانب البعض يعني إسقاط حق الآخرين فيه ، وتضييع ما أعد الله لعباده ، ومكنهم منه .

ويحدثنا القرآن الكريم عن قطاع آخر من المياه ، وهو قطاع البحار والمحيطات ، ويخبرنا بأن هذا وذاك قد خلقا لحماية حياة البشر ، ولتوفير الطعام لهم ، وفي هذا يقول الله تعالىٰ : ﴿ وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا (١٤) ﴾ « النحل » ، فضلا عن المواخر التي تمخر عباب البحار والمحيطات ، فتُقرب المسافات ، وتزيد من منافع الإنسان في كل مكان .

وفي القرآن بشارة للذين آمنوا وعملوا الصالحات بأن لهم جنات ، ولأنهم اتقوا ربهم فقد غفر لهم ، وأدخلهم جناته ، وهذه الجنات جعل الأنهار تجري من تحتها ليكتمل مشهد الجمال الحسي ، ذلك لأنهم أطاعوا الله ، وأطاعوا الرسول فأثابهم بما عملوا ، وجزاهم بما قالوا غرفا من فوقها غرف ، فبشراهم بمكانتهم وبخلودهم .

والمتأمل للآيات التي ذكرها الله في هؤلاء المؤمنين الذين أسكنهم الله في جناته ، يجد أن كل الآيات التي جاءت في هذا الخصوص قرابة تسع وثلاثين آية في ذكر الجنات التي تجري من تحتها الأنهار ، وآية واحدة هي : ﴿ وَأَعَدَّ لَهُمْ جَنَّاتٍ

تَجْرِي تَحْتَهَا الأَنْهَارُ خَالِدِينَ فِيهَا أَبَدًا (١٠٠) ﴾ « التوبة » ، فالجنات في هذه الآية تجري من تحتها الأنهار بدون ذكر « من » وجميع الآيات عن الجنة تجري من تحتها الأنهار بذكر « من » . ويقول الإمام الشيخ محمد متولي الشعراوي - رحمه الله - في ذلك إن الآيات التي جاءت على القول « من تحتها الأنهار » تعني أن الأنهار مستمرة تحتهم ، لها مصدر ولها غاية ، فهي في استدامة لا تنقطع ، أما ما جاءت بدون « من » فتعنى أن هذا الماء ربما لم تكن له الديمومة ، أو ربما كان بدون مصدر ، فهوغير ثابت ، وفي ذلك دعوة للبحث والتفكير .



الفصل الثالث

دورة الماء حول الأرض



الفصل الثالث

دورة الماء حول الأرض

الماء مورد دائم ، بمعنى أن كميته الإجمالية في الغلاف الحيوي ثابتة ، ويجري الماء في الكرة الأرضية في سلسلة من المسارات تعرف مجتمعة بدورة الماء .

المحيطات والبحار ، وهي المستودعات الرئيسية للماء يتبخر منها يوميا حوالي 785 كم^3 من الماء يومياً ، يعود منها علي هيئة أمطار حوالي 775 كم^3 يوميا ، بينما تحمل الرياح إلي اليابسة حوالي 100 كم^3 ، وتفقد اليابسة ما مقداره 160كم^3 من الماء على هيئة بخار ، ولكنها تستقبل260 كم^3 على هيئة أمطار وهي جملة ما فقدته زيادة على ما حملته لها الرياح من مياه المحيطات ، ولكن هذه الزيادة الأخيرة (100 كم^3 يوميا) تعود إلى المحيطات من خلال الجداول والأنهار والمياه الجوفية .

والمطر لا يهطل على جميع أرجاء الكرة الأرضية بالتساوي ؛ حيث يهطل في مناطق بضع ملليمترات فقط ، بينما يهطل في مناطق أخرى ما يزيد على ألفي ملليمتر ، ولوكان هطوله بالتساوي لوصل إلى كل جزء من العالم حوالي 900 ملليمتر سنويا وهي كمية كبيرة كافية لجعل كل الكرة الأرضية خضراء يانعة مزدهرة . كما أن تضاريس الأرض في بعض المناطق لا تعطي للماء المنهمر الفرصة ليبقى على السطح مدة كافية تجعل الإفادة منه ممكنة ، إذ يندفع بسرعة نحوالبحر .

يتضح من مسارات دورة الماء في البيئة أن كمية الماء المتاحة لاستعمالات الإنسان المختلفة محدودة ، ومما زاد الطين بلة أن النشاطات البشرية المختلفة معيشية وصناعية وغيرها قد أدت إلى تلويث جزء لابأس به من المياه العذبة المتوفرة بشكل أصبحت معه الإفادة منها متعذرة .

ويسعى الإنسان لمواجهة النقص المتزايد في كميات المياه العذبة المتاحة للاستعمال ، فتقطير مياه البحر أسلوب تلجأ له دول كثيرة ، كما أن اللجوء إلى المطر الصناعي وجر الجبال الجليدية من الأساليب المتبعة في الوقت الحاضر .

الماء أساس الحضارة :

يعتبر كوكب الأرض أغني كواكب المجموعة الشمسية بالماء ، ولذا يسميه علماء الأرض باسم الكوكب المائي ، أوالكوكب الأزرق ، وتقدر كمية الماء الأرضي بحوالي 1337 مليون كيلومتر مكعب ، ويوجد في الحالات السائلة والغازية والصلبة موزعا في البحار والمحيطات ، والبحيرات والأنهار والجداول ، وغيرها من المجاري المائية ، كما يوجد على هيئة جليد فوق القطبين ، وعلى قمم الجبال ، والغلاف الغازي للأرض ،ويغطي الماء السائل أكثر قليلا من 71 % من مساحة الأرض بينما يغطي الجليد نحو 9 % من مساحتها ، ويتعذر في الطبيعة وجود ماء نقي تماما ، غير أن ماء الأمطار والثلوج المتساقطة تعد من أنقى حالات الماء الطبيعي ، ولكنه ما إن يصل إلى سطح الأرض حتى يبدأ في إذابة جزء من أملاح صخورها ، ويتوزع الماء الأرضي ، بعد سقوط الماء على الأرض ، مكونا سيولا جارفة ، فتفتت الصخور ، وتشق الفجاج والسبل ، وتكون الأودية ومجاري الأنهار والجداول ، وتكون التربة ، ثم تفيض إلى المنخفضات مكونة البحيرات والبحار والمحيطات ، كما يتجمد جزء من هذا الماء على هيئة طبقات الجليد عند قطبي الأرض ، وفوق قمم الجبال العالية ، ويتسرب بعض هذا الماء كذلك بشكل غير ظاهر إلى الطبقات المسامية والمنفذة تحت سطح الأرض على هيئة عدد من التجمعات المائية المختزنة في صخور القشرة الأرضية ، ويبقى بعضه عالقا بالتربة على هيئة رطوبة ، أوبالغلاف الغازي للأرض على هيئة بخار ماء . ومن هنا تبدأ دورة الماء حول الأرض في ثبات واستقرار يشهدان

لله الخالق بطلاقة القدرة ، ولولا دورة الماء حول الأرض لفسد كل ماء الأرض ، ولتعرض كوكبنا لحرارة قاتلة بالنهار ، ولبرودة مجمدة بالليل .

والحقائق التي نشهدها حولنا في هذا الكون تشهد شهادة حق بأن كلام الله حق ، وتشهد للنبي الخاتم الذي تلقاه بالنبوة والرسالة ، لأنه لم يكن لأحد في زمن البعثة المحمدية الشريفة ، ولا لقرون متطاولة من بعدها إلمام بأي من تلك الحقائق ، فلولا الإحكام الشديد في دورة الماء حول الأرض ، ولولا إخراج هذا الماء أصلا من داخل الأرض ، ما أمكن لهذا الكوكب أن يكون صالحا للحياة من أي شكل ولون ، ولذلك قال تعالىٰ : ﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الأَرْضِ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ (١٨) ﴾ « المؤمنون » ومن الحقائق التي أثبتها القرآن الكريم أن كل الماء الموجود على سطح الأرض قد اندفع إلى سطحها أصلا من داخل الأرض عبر ثورات البراكين ، فسبقت إشارته إلى تلك الحقيقية التي وصفها في قوله تعالىٰ : ﴿ وَالأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا (٣٠) أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا (٣١) ﴾ « النازعات » . ومن الحقائق أيضا التي أثبتها القرآن الكريم أنه لولا حفظ المكامن المائية التي أوجدها الله من حركات الأرض ، من مثل الخسوف والتصدعات الأرضية ، والثورات البركانية ، والمتدخلات النارية ما بقيت تلك المكامن المائية ، بل دمرت بالكامل ، ولذلك قال الله تعالىٰ : ﴿ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ (١٨) ﴾ « المؤمنون » ، وقال سبحانه : ﴿ قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِنْ أَصْبَحَ مَاؤُكُمْ غَوْرًا فَمَن يَأْتِيكُم بِمَاءٍ مَّعِينٍ (٣٠) ﴾ « الملك » .

وقد يغور الماء المخزون في صخور القشرة الأرضية يتكون الصدوع والخسوف الأرضية ، كما قد يغور بالضخ المفرط الزائد عن معدل تدفق الماء إلى البئر ، وفي

الحالتين لا يحفظ الماء في صخور الأرض أو يعوض إذا غار إلا الله ، ويخرج الماء من سطح الأرض بقوة وعنف إذا كان واقعا تحت ضغوط عالية ، وقد يخرج بطريقة طبيعية على هيئة العيون والينابيع الطبيعية ، التي قد تشارك في تغذية بعض الأنهار أو البحيرات . ولكن إذا كان الماء تحت سطح الأرض تحت ضغوط منخفضة فإنه لا يمكن الوصول إليه إلا بتشقق الأرض عنه ، أوبالحفر إليه .

ويصف القرآن الكريم هاتين الحالتين بقول الله تعالىٰ : ﴿ وَإِنَّ مِنَ الْحِجَارَةِ لَمَا يَتَفَجَّرُ مِنْهُ الْأَنْهَارُ وَإِنَّ مِنْهَا لَمَا يَشَّقَّقُ فَيَخْرُجُ مِنْهُ الْمَاءُ (٧٤) ﴾ « البقرة » .

ولولا دورة الماء حول الأرض ، لأسن هذا الماء وتعفن ، لأن بلايين الكائنات الحية تحيا وتموت فيه كل لحظة ، فتبارك الذي أنزل من السماء ماء فأحيانا به وأحيا به الأرض . وأخرج به من الثمرات رزقا لنا ، وما نحن له بخازنين ، وذلك لأن خزن الماء في الأرض ، هوأيضا من آيات الله الكبرى التي أعدها إعدادا ينطق بطلاقة القدرة الإلهية ، وعظيم الحكمة الربانية ، يقول الحق تبارك وتعالىٰ : ﴿ وَتَرَى الْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنبَتَتْ مِن كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ (٥) ﴾ « الحج » ، إذ أنزل الله عليها المطر ، تحركت بالنبات ، وحييت بعد موتها ، وأنبتت ما فيها من ثمار وزروع ، وفي كلمة (اهتزت) نحس بحركة عجيبة يسجلها القرآن ، قبل أن تسجلها الملاحظة العلمية بمئات الأعوام ، فالتربة الجافة حين ينزل عليها الماء تتحرك حركة اهتزاز ، وهي تتشرب الماء ، وتنتفخ فتربو ثم تتفتح بالحياة عن النبات من كل زوج بهيج .

فأشعة الشمس تبخر سنويا ما مجموعه (380.000) كيلو متر مكعب من الماء من أسطح كل من البحار والمحيطات (320.000) كيلو متر مكعب . ومن اليابسة بما عليها من مسطحات مائية وجليدية ، وكائنات (60.000) كيلومتر مكعب ، وهذا

القدر من بخار الماء يتكثف في نطاق التغيرات المناخية ، الذي يشكل الجزء السفلي من الغلاف الغازي للأرض ، فيعود إليها مطرا أو ثلجا أو بردا (284.000 كم^3) منها ، تنزل على البحار والمحيطات ، و (96.000 كم^3) تنزل على اليابسة ، والفارق وقدره (36.000 كم^3) من الماء يفيض من اليابسة إلى البحار والمحيطات سنويا حاملا معه ملايين الأطنان من الأملاح وفتات الصخور ، وبذلك تكون الأنهار من وسائط النقل الرئيسة التي تنقل نواتج كل من عمليات التعرية وغيرها من اليابسة إلى أحواض البحار والمحيطات حيث تترسب الرواسب بتتابعات سميكة تتجمع فوق كل من الرصيف القاري ، وقيعان المحيطات العميقة ، كما قد تتجمع فوق قيعان البحيرات ، وجزء من هذه الرواسب يترسب على طول مجرى النهر بفعل عدد من العمليات النهرية .

الأرض هي أغنى الكواكب الشمسية بالماء الذي تقدر كميته بحوالي 1360 إلى 1385 مليون مليون كيلومتر مكعب ، وهذا الماء قد أخرجه الله سبحانه كله من داخل الأرض على هيئة بخار ماء اندفع من فوهات البراكين ، وعبر صدوع الأرض العميقة ليصادف الطبقات العليا الباردة من نطاق التغيرات الجوية ، وتنخفض درجة الحرارة في هذا النطاق باستمرار مع الارتفاع ، وهذا النطاق يحوي ثلثي كتلة الغلاف الغازي للأرض (66 %) ويتكثف فيه بخار الماء الصاعد من الأرض ، والذي تتكون فيه السحب وينزل منه كل المطر والبرد والثلج ، وتتم فيه ظواهر الرعد والبرق ، وتتكون العواصف والدوامات الهوائية ، وغير ذلك من الظواهر الجوية ، ولولا تبرد هذا النطاق مع الارتفاع ما عاد إلينا بخار الماء الصاعد من الأرض أبدا ، وحينما عاد إلينا بخار الماء مطرا ، وثلجا ، وبردا ، انحدر على سطح الأرض ليشق له عددا من المجاري المائية ، ثم فاض إلى منخفضات الأرض الواسعة ليكون البحار

والمحيطات ، وبتكرار عملية البخر من أسطح تلك البحار والمحيطات ، ومن أسطح اليابسة بما عليها من مختلف صور التجمعات المائية والكائنات الحية ، بدأت دورة المياه حول الأرض ، من أجل التنقية المستمرة . لهذا الماء وتلطيف الجو ، وتفتيت الصخور ، وتسوية سطح الأرض ، وتكوين التربة ، وتركيز عدد من الثروات المعدنية ، وغير ذلك من المهام التي أوكلها الخالق لتلك الدورة المعجزة التي تحمل 380.000 كيلومتر مكعب من ماء الأرض إلي غلافها الجوي سنويا ، لتردها إلى الأرض ماء طهورا ، منها 320.000 كيلومتر مكعب تتبخر من أسطح البحار والمحيطات ، و 60.000 كيلومتر مكعب من أسطح اليابسة ، يعود منها 284.000 كيلومتر مكعب إلى البحار والمحيطات ، و 96.000 كيلومتر مكعب إلى اليابسة التي يفيض منها 36.000 كيلومتر مكعب من الماء إلى البحار والمحيطات ، وهونفس الفارق بين البخر والمطر من وإلى البحار والمحيطات .

وهذه الدورة المحكمة للمياه حول الأرض أدت إلى خزن أغلب ماء الأرض في بحارها ومحيطاتها حوالي (97.2 %) ، وإبقاء أقله على اليابسة حوالي (2.8 %) ، وبهذه الدورة للماء حول الأرض تملح ماء البحار والمحيطات ، وبقيت نسبة ضئيلة على هيئة ماء عذب على اليابسة (2.8 % من مجموع كم الماء على الأرض) ، وحتى هذه النسبة الضئيلة من ماء الأرض العذب قد حبس أغلبها (من 2.052 % إلى 2.15 %) على هيئة سمك هائل من الجليد عند قطبي الأرض ، وفوق قمم الجبال ، والباقي مختزن في الطبقات المسامية والمنفذة من القشرة الأرضية علي هيئة ماء تحت سطحي (حوالي 0.27 % إلى 0.5 %) وفي بحيرات الماء العذب (حوالي 0.33 %) وعلى هيئة رطوبة في تربة الأرض (من 0.01 %إلى 0.18 %) ورطوبة في الغلاف الغازي للأرض تتراوح بين (0.0001 % إلى 0.036 %) ، وما يجري في الأنهار والجداول (حوالي 0.0047 %) .

وتوزيع ماء الأرض بهذه النسب التي اقتضتها حكمة الله الخالق قد تم بدقة بالغة بين البيئات المختلفة بالقدر الكافي لمتطلبات الحياة في كل بيئة من تلك البيئات ، وبالأقدار الموزونة التي لو اختلت قليلا بزيادة أوبنقص لغمرت الأرض وغطت سطحها بالكامل ، أو انحسرت تاركة مساحات هائلة من اليابسة ، ولقصرت دون متطلبات الحياة عليها . وتتم تغذية مخزون الماء في نطاق التشبع من كل الأمطار ، والأنهار وغيرها من المجاري والمسطحات المائية العذبة على سطح اليابسة ، وقد يتكون النهر ابتداء من تفجير الماء من نطاق التشبع وفي هذه الحالة يقع الخزان المائي في مسار مجرى النهر قريبا من منابعه ، وكما يعطي نطاق التشبع الماء للنهر ، فإنه قد يتغذى من مائه ، فيصل معدل التغير في مستوى الماء المخزون بين ثلاثة وأربعة أمتار في فترة فيضان الأنهار الكبيرة الجارية بالقرب من الخزان المائي . والماء في نطاق التشبع بتغير تركيبه الكيميائي ، وكمياته ، ومعدلات تدفقه مع الزمن .

الأرض الرطبة :

إن الاهتمام بالأراضي الرطبة بدأ في عام 1971 مع اتفاقية راسا حول هذه الأراضي ، والتي عقدت في إيران ، والمدرج بها الآن أكثر من ألف منطقة من مناطق الأراضي الرطبة ، وموقع عليها أكثر من 116 بلدا ، والأراضي الرطبة هي مناطق تكون فيها المياه هي العامل الطبيعي الأول المتحكم في بيئة النبات والحيوان ، وتتكون حين تكون المياه الجوفية قريبة جدا من سطح الأرض ، أو حيث تكون المياه السطحية منحلة ، ولهذا فإن أي بقعة تغمرها المياه التي يتراوح عمقها من عدة سنتيمترات إلى ستة أمتار ، تندرج تحت وصف الأراضي الرطبة ، وهي إما طبيعية أو من صنع الإنسان دائمة أومؤقتة ، باردة أودافئة ، عذبة أومالحة ، وتعتبر البحيرات والآبار والعيون والأنهار ، وامتدادات الطمي على الشواطئ المعرضة للمد والجزر أنواعا من الأراضي الرطبة . وتغطي الأراضي الرطبة حوالي 12.8 مليون كم^2 أي 13 % من مساحة الكرة الأرضية تقريباً ، ويقدر سكانها في جميع أنحاء العالم بنحو 3 ملايين شخص ، ويشكل الدخل الذي تدره الأراضي الرطبة وحدها حوالي 409 تريليونات دولار أمريكي ، و 33 تريليون دولار تدرها جميع الأنظمة الأيكولوجية الأخرى في العالم .

وللأرض الرطبة أهمية بيئية كبيرة ، فهي تعمل على تنقية وتخزين المياه ، والحفاظ على دورتها وخاصة المياه الجوفية ، وتلعب دورا أساسيا في التخفيف من تأثير الفيضانات والعواصف المدمرة ، ونحر الشواطئ والسواحل ، وفي تلطيف عوامل الطقس كالأمطار والحرارة . كما أنها تلعب دورا مباشرا في حياة الإنسان سواء من الناحية الاقتصادية ، أوالغذائية ، وهي تشكل حضانات للثروة السمكية ، ومن نباتاتها أصول لبعض المحاصيل المهمة . وهي أيضا ثرية بالتنوع البيولوجي

لما تحويه من أنواع مختلفة من الحيوان والنبات ، ومصدر للعديد من المواد الخام كالملح والأخشاب ، وللعديد من النشاطات الاقتصادية كالسياحة والمواصلات . . وأهم من ذلك أن لها تأثيراً في ثقافة وحضارة المجتمعات التي تنشأ وتعيش على ضفافها ، إلى جانب الأهمية المعروفة كالصيد والري ، فقد كانت الأراضي الرطبة في كثير من الأحيان الخازن الأمين للثقافة والحضارة والتاريخ الإنساني ، فعادة ما يحتوي قاع الأراضي الرطبة على كنوز ذات أهمية تاريخية مثل الآثار الإنسانية ، أو بقايا النباتات والكائنات الحية الأخرى المندثرة والمحفوظة في التربة ، والرواسب منذ مئات وآلاف السنين ، وهكذا تحفظ الأراضي الرطبة سجلا تاريخيا مهما ، أوتشكل متحفا ومخزنا للحضارة ، ولذا فليس غريبا أن يحتوي البرلس على 6 مناطق أثرية مختلفة ، والعميد على مناطق آثار يونانية - رومانية والزرانيق على آثار رومان في جزيرة العلوسيات ، وأخرى إسلامية في الخوينات . أما الزراعة فهي أحد النشاطات المهمة التي تتم على ضفاف الأرض الرطبة ، فإذا ما كانت المياه عذبة استخدمت في ري الأراضي ، وقامت عليها النشاطات الزراعية ، ونمت المحاصيل ، وفي الأراضي الرطبة ذات المياه المالحة كالعميد مثلا : فإنها عادة ما تكون محفوفة بالأشجار والنباتات والأعشاب المتنوعة والمهمة للإنسان مثل الأعشاب الطبية كالشيح الجبلي الذي يعالج آلام المعدة ، أوالزعتر الذي يعالج القولون ، أوالقزاح المستخدم في علاج اللثة والأسنان .

لقد خلق الله هذا الكون بكل ما فيه ، وكل ما عليه ، وقدر للكائنات أقواتها ، وأعمارها ، وأرزاقها ، وجعل للكائنات دورة كدورة الماء في الكون ، فقد أوجد الإنسان من عدم ، وأمده بكل ما يعينه على حياته ، حتى إذا استوفى أجله ، فارق هذه الحياة إلى حياة أخرى ، فيبعثه من مرقده ويعيد سيرته الأولى ، وكثير من

الغافلين ينكرون على الله هذا البعث ، فيدعوهم سبحانه إلى التأمل وإلى إعمال العقل فيما يشاهدونه حولهم ، فالدليل على قدرته تعالى على إحياء الموتى ، إحياؤه الأرض الميتة الهامدة التي لا ينبت فيها شئ ، فقد قال تعالىٰ : ﴿ وَتَرَى الْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنبَتَتْ مِن كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ (٥) ﴾ « الحج » ، وقوله تعالىٰ : ﴿ وَمِنْ آيَاتِهِ أَنَّكَ تَرَى الْأَرْضَ خَاشِعَةً فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ إِنَّ الَّذِي أَحْيَاهَا لَمُحْيِي الْمَوْتَىٰ إِنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ (٣٩) ﴾ « فصلت » .

وهكذا تكون الأرض قبل نزول الماء ، فإذا نزل عليها الماء تحركت حركة عجيبة سجلها القرآن قبل أن تسجلها الملاحظة العلمية بمئات السنين ، فالتربة الجافة حين ينزل عليها الماء تتحرك حركة اهتزاز وهي تتشرب الماء ، وتنتفخ فتربو ، ثم تتفتح بالحياة لتنبت من كل زوج بهيج ، ومع ازدياد هطول الماء على التربة تنتعش كل صور الحياة فيها من البكتريا والفطريات والطحالب ، وغيرها . ويؤدي النشاط الحيوي لكل من هذه الكائنات إلى زيادة حجم التربة وإلى زيادة الأنشطة الكيميائية والفيزيائية فيها ، مما يؤدي إلى انتفاض مكوناتها واهتزازها ، وربوها ، وكثرة الإنبات فيها ، وقد صورت هذه المراحل وأثبتت صدق القرآن الكريم في كل ما أشار إليه في هذه القضية .

الحرب القادمة

قضية المياه من أخطر وأهم القضايا التي قد تواجه العالم العربي ، وقد تحدث الخبراء حول قضية الماء ، مؤكدين أن الحروب المقبلة في العالم ستكون حروبا من أجل قطرة الماء ، وقد أدركت الدول خطورة الوضع ، وأهمية مستقبل المياه في الوطن العربي ، مؤكدين أن هناك أزمة حقيقية من المياه في الوطن العربي بدرجات متفاوتة ، وأن هناك عجزا لا يقل عن 30 مليار متر مكعب من المياه سنويا في الوطن العربي ، ومن المتوقع أن ترتفع هذه النسبة إلى 100 مليار خلال المائة عام المقبلة ، وأن هناك تحديات تواجههم بشأن المياه ، منها الأطماع التركية في المياه العربية ، وأطماع أثيوبيا في مياه نهر النيل وأطماع إسرائيل ومحاولاتها المستمرة للاستيلاء والسيطرة على المياه العربية ، وإن لم تتعاون الدول العربية لمواجهة المشكلة وترشيد الاستهلاك من المياه ، فستكون النهاية مؤلمة .

والمشكلة مشكلة عالمية ، فمياه المحيطات تمثل 97 % من جملة مياه الكرة الأرضية ، في حين لا تتجاوز نسبة المياه الصالحة للاستخدام 1 % والتي يتم الحصول عليها من الأنهار والخزانات الجوفية ، وتشير التقديرات إلى زيادة الاحتياجات المائية خلال السنوات المقبلة مما يؤكد أهمية المياه كمصدر مهم في الوقت الراهن ومستقبلا ، مما يدعو لتوفير مشروعات للمياه للخروج من أزمة ومشكلة المياه والتي تتطلب 180 مليار دولار سنويا .

وتشير الإحصاءات إلى أن متوسط استهلاك الزراعة في الوطن العربي من المياه يبلغ 89 % من الحجم الإجمالي المتوافر ، في حين لا تتجاوز نسبة الاستخدامات المنزلية 6 % والصناعة 5 % مع تفاوت النسب من دولة لأخرى ، وأن توفير 5 % من المياه التي يتم استهلاكها في الزراعة يمكن أن يوفر مياه الشرب ، وباقي الاحتياجات

الأخرى لعشرات السنين ، وأن متوسط استخدام الفرد في الوطن العربي من المياه يبلغ 960 مترا مكعبا ، وسيقل خلال عام 2030 ليصل إلى ما بين 500 إلى 850 مترا مكعبا سنويا ، رغم أن بعض الدول لا يتجاوز نصيب الفرد فيها 100 متر مكعب سنويا ، في الوقت الذي تبلغ فيه كمية المياه السطحية المتاحة في الوطن العربي 352 مليار متر مكعب من المياه يستخدم منها ما بين 60 إلى 240 مليار متر مكعب فقط ، في حين تتراوح كمية المياه الجوفية ما بين 39 و 54 مليارا يستخدم منها 26 مليار متر مكعب فقط ، مثل مصر التي تستخدم المياه الجوفية في الواحات والوادي الجديد ، وليبيا من خلال النهر العظيم .

وقد أشارت آخر التقارير الصادرة عن الهيئات المختصة إلى أن منسوب المياه أخذ يهبط من مناطق عديدة من العالم ، لاسيما في الصين والهند والولايات المتحدة الأمريكية التي تنتج مجتمعة نصف الغذاء العالمي . فالأراضي المروية بالمطر أخذت تتناقص باستمرار فضلا عن ازدياد ملوحة المياه الجوفية ، وانخفاض منسوبها بفعل السحب المستمر منها ، خاصة مع مجئ الأجيال الجديدة من المضخات العاملة بالتيار الكهربائي والديزل ذات الكفاءات العالية التي تنذر بنضوب مثل هذه المكامن وزوالها .. من هنا فإن منسوب المياه الجوفية في سهل الصين الشمالي الذي يشكل مخزونا غذائيا للدولة كلها انخفض بمقدار 1.5 متر .. أما في الهند فإن ضخ المياه من باطن الأرض يسير بمعدل يعادل ضعفي معدل تجددها بفعل الأمطار المتساقطة ، مما يعني انخفاض كمية الغلال في موسم الحصاد بمقدار الربع تقريبا ، وكذلك بعض ولايات أمريكا تعاني من تقلص الأراضي المروية بالمياه بسبب نتحها .

وأما عن الأنهار والترع والبحيرات والينابيع التي تجف ، أو في طريقها إلى الجفاف ، فهي تشكل كارثة ، ما لم نتوصل إلى حل جذري وحاسم في أسرع وقت

ممكن ، ونهتم بالتعامل مع قضية الندرة ، وسوء توزيع المياه بما يمكن تسميته بـ « كفاءة التخصيص » خاصة مع تراجع الاعتبارات الأيديولوجية ، وتقديم الاعتبارات الاقتصادية كأساس للترتيبات الإقليمية ، ومشروعات التكامل الإقليمي، على ما عداها من اعتبارات أخرى .

نحن إذن أمام خطر يهدد الوجود البشري والحياة في العالم ، فنقص المياه سوف يتزايد نتيجة النمو السكاني السريع ، الذي يؤدي إلى استهلاك المياه الجوفية اللازمة للحياة بنسب أكثر مما تستطيع الطبيعة تعويضه ، هذه الأزمة الآخذة في التفاقم ، سيكون لها دور فعال في إشعال الحروب ، والنزاعات المقبلة التي ستكون حروبا من أجل المياه . والتقارير الدولية الصادرة في هذا الخصوص ، تقدر الأشخاص الذين لا يحصلون على مياه شرب آمنة نقية بحوالي 1.1 مليار شخص ، وحوالي 2.5 مليار شخص ممن لا تتوافر لهم وسائل النظافة الصحية ، كما أن أكثر من 5 ملايين شخص يموتون سنويا بسبب أمراض تسببها المياه الملوثة ، وأن نصف سكان العالم سيعانون نقص المياه وشحها خلال الثلاثين عاما المقبلة .

ولا تعتبر المياه قضية الدول الفقيرة والنامية فقط ، بل تعتبر أيضا قضية الدول الغنية ، لذلك أصبحت إدارة المياه وتحسينها أمرا ملحا لجميع الشعوب ، خاصة وأن عدد سكان الأرض الذي تجاوز الآن ستة مليارات نسمة في ازدياد مستمر ، وبالتالي يقل نصيب الفرد من المياه يوما بعد يوم ، وربما يصل نصيبه من المياه فيما بعد إلى ما يقارب الصفر . وأصبح الأمر يتطلب زيادة تنسيق علاقات التعاون والشراكة القائمة بين الشعوب المتقدمة والنامية في مجال حماية الموارد المائية ، واستثمار ثروة المياه في تعزيز التنمية المستدامة ، وتسخيرها من أجل مصلحة البشرية ، وتأمين مياه الشرب لجميع سكان الأرض .

وإذا ما وصلت البشرية إلى مرحلة قلة المياه وندرتها ، فإن أكثر من 2.4 مليار نسمة (أي أكثر من ثلث سكان العالم) سيواجهون مشكلات صحية خطيرة بالإضافة إلى أن برامج وخطط التنمية المستدامة ستواجه كثيرا من المشكلات والمخاطر والتحديات التي لا يحمد عقباها .

وعن توقعات ارتفاع درجة الحرارة ، ركز العلماء الأوروبيون والأمريكيون على نقطة مهمة وهي الأماكن المتوقعة للأمطار والسحب ومناطق سقوطها خلال الأعوام العشرين القادمة ، وتوقعوا أن هناك دولا كثيرة في العالم سوف تعاني ظاهرة الجفاف ، وتغيير أماكن سقوط الأمطار بها ، ومنها أمريكا وكندا والتي تمثل سلة الغلال في العالم ، مما سيؤدي لقصور شديد ، ونقص حاد في توفير الغذاء والإنتاج الحيواني على مستوى العالم ، وهذه النماذج الأجنبية معروفة حاليا في مصر ، وأقربها للصحة هو احتمالات زيادة كميات سقوط الأمطار على الساحل الشمالي لمصر والبحر الأحمر ، فمع ارتفاع درجة الحرارة ، وذوبان نسبة كبيرة من الجليد في القطبين ، وارتفاع منسوب المياه في البحار والمحيطات سيحدث تغيير في حركة الرياح ، وانحراف للسحب ، وليس قلة في السحب لأن الميزان الذي وضعه الخالق سبحانه وتعالىٰ جعل كمية السحب في السماء متساوية مع كمية المياه على الأرض ، ومع تغير حركة الرياح المتوقعة ، سوف تذهب السحب لأماكن أخرى ، وينتظر أن تسقط في المحيط الأطلنطي والهادي ، وبعضها على سواحل مصر الشمالية ، وجبال البحر الأحمر ، وبالتالي تقل كميات المياه القادمة من أثيوبيا إلى مجرى النيل .

إن البشرية تمر بفترات تواجه فيها أزمات تؤثر عليها صحيا واجتماعيا واقتصاديا ، إلى غير ذلك ، ومن ثم فعليها أن تعمل على مواجهة هذه الأزمات بما يمكن لها القضاء عليها ، أو اجتيازها بسلام وأمان ، كي تعود لها الحياة باستقرارها

وأمنها ، وحول ذلك نعود إلى ما تعرضت له البلاد في عهد سيدنا يوسف عليه السلام حين قال الملك : ﴿ وَقَالَ الْمَلِكُ إِنِّي أَرَىٰ سَبْعَ بَقَرَاتٍ سِمَانٍ يَأْكُلُهُنَّ سَبْعٌ عِجَافٌ وَسَبْعَ سُنبُلَاتٍ خُضْرٍ وَأُخَرَ يَابِسَاتٍ يَا أَيُّهَا الْمَلَأُ أَفْتُونِي فِي رُؤْيَايَ إِن كُنتُمْ لِلرُّؤْيَا تَعْبُرُونَ (٤٣) ﴾ « يوسف » ، فماذا قال سيدنا يوسف عليه السلام ؟ : ﴿ قَالَ تَزْرَعُونَ سَبْعَ سِنِينَ دَأَبًا فَمَا حَصَدتُّمْ فَذَرُوهُ فِي سُنبُلِهِ إِلَّا قَلِيلًا مِّمَّا تَأْكُلُونَ (٤٧) ثُمَّ يَأْتِي مِن بَعْدِ ذَٰلِكَ سَبْعٌ شِدَادٌ يَأْكُلْنَ مَا قَدَّمْتُمْ لَهُنَّ إِلَّا قَلِيلًا مِّمَّا تُحْصِنُونَ (٤٨) ثُمَّ يَأْتِي مِن بَعْدِ ذَٰلِكَ عَامٌ فِيهِ يُغَاثُ النَّاسُ وَفِيهِ يَعْصِرُونَ (٤٩) ﴾ « يوسف » .

جفاف وقحط ستمر به البلاد ، بسبب قلة الأمطار ، وندرة المياه ، من أجل ذلك قال لهم سيدنا يوسف : تزرعون سبع سنين في وجود الماء والمطر ، فما حصدتموه فاتركوه في سنابله لأنه سيأتي بعد ذلك سنين من القحط تقل فيها المياه ، فتأكلون ما ادخرتم ، ثم يلي تلك السنين عام فيه يمطر الناس ، وفيه يعصرون .

هكذا استطاع يوسف أن يقدم لهم حلا لما صادفهم في حركة حياتهم ، وتخطوا هذه الأزمة التي مروا بها ، لأنهم تنبهوا لها ، وعملوا من أجل إزالتها وتخطيها ، فنجحوا بعقل يوسف وبتدبيره ، وكان الأساس في ذلك الماء ، يظهر من خلال صورة السنبلات الخضر ، والأخر اليابسات ، فالخضر دليل على وجود الماء ووفرته ، واليابسات دليل على نفاده وقلته ، ويظهر أيضا من خلال العام الذي يغاث فيه الناس ، وهم لا يغاثون إلا مع وجود الماء فهو أساس الحياة .

وعرف التاريخ كذلك عدة أمثلة عن حضارات كان مصيرها رهنا بنضوب الماء ، وقد أسهم نقص المياه في تسريع سقوط ثقافات ما قبل مملكة سبأ في اليمن ،

إذ سقطت سبأ بعد انهيار سد مأرب في القرن الأول قبل الميلاد . وليس الجفاف هو السبب الوحيد لزوال الحضارات القديمة ، فنظام السقاية أيضا أضعف بعض الحضارات وأدى في الواقع إلى عدد من المشكلات ، كنضوب المياه في الطبقات المائية الجوفية ، وتملح الأراضي .

الجفاف :

ظهرت مشكلة المياه التي تتسم بأنها حرجة وعصيبة خلال المستقبل القريب المنظور لأنها ليست مجرد نقص أو فجوة في كميات المياه ، كما تذهب أكثر الدراسات ، وإنما هي في واقع الحال أعقد من ذلك بكثير ، خاصة إذا صاحبتها المشكلات البيئية ، وما يتم عن ذلك من استقراءات مستقبلية ترشح المنطقة العربية لأزمات اقتصادية وتحولها إلى نقاط ساخنة وصراعات طويلة . ومشكلة المياه بين الواقع والمستقبل يعني الكلام عن مشكلة المياه في المنطقة الوسطى من القارة الأفريقية ، والتي تضم كلا من مصر والسودان ، والصومال وأثيوبيا ، وجيبوتي ، وهي مجموعة دول حوض النيل لا يمكن فصل التعاون بين هذه الدول وتنسيق السياسات عن الحلول والمقترحات الواجب اتخاذها ، وتنفيذها من أجل التقليل من حدة المشكلة مستقبلا .

- الأنهار الأساسية في المنطقة الوسطى التي تضم مصر هي أنهار عابرة للحدود ، وتنبع مياهها من خارج المنطقة ، لذلك يتعين بحث مسألة المياه في إطار حوض النهر ، مما يستلزم التعاون بين دول الحوض التي يقع أغلبها خارج المنطقة العربية .
- ضعف المناخ الجاف ، وشبه الجاف عن مواجهة احتياجات النمو السكاني يرتبط بندرة المياه ، فهناك ضغوط متزايدة على مياه محدودة الكمية ، لاسيما الطلب على المياه في المدن .

- مشكلة تلوث المياه هي خطر آخر يتهدد شبكات موارد المياه في مصر ، إذ تهدد نوعية المياه ، وتضر بالحياة البحرية في المناطق الساحلية ، والسبب الأساسي لهذا التلوث هو عدم علاج الصرف المنزلي والصناعي والزراعي .
- يمثل تدهور التربة ، وانتشار التصحر وارتفاع درجة الحرارة خطرا آخر يواجه أنحاء كثيرة في المنطقة ، بسبب سوء تنظيم الري ، وسوء حالة شبكات الصرف ، مما أدى إلى تشبع التربة بالمياه وزيادة الملوحة ، كذلك فإن الزراعات المعتمدة على المطر ، والتي تشكل شبكة إنتاج أساسية للغذاء - تعاني من صعاب كثيرة بسبب موجات الجفاف وعدم ثبات معدل سقوط الأمطار .
- الإسراف في تقطيع الأشجار ، والإفراط في الرعي ، يؤديان إلى تسارع عملية التصحر وحدوث التحولات الديمجرافية .
- تتعرض المنطقة أيضا لمشكلات بيئية عالمية ، مثل ارتفاع حرارة الأرض ، وارتفاع منسوب المياه في البحر ، وتلوث المياه الدولية ، وانقراض أنواع من الكائنات البحرية ، وترى بعض الدراسات العلمية أن جزءا من المنطقة سوف تغمره المياه خلال القرن القادم ، مما ينجم عنه تشرد عشرات الملايين من البشر .

ظلت تونس الخضراء تعاني من المياه أربع سنوات ، حتى اعتمدت على مخزون المياه للوفاء بمتطلبات الزراعة ، طول السنوات التي أصبح فيها المطر شحيحا ، ولا يمكن لتونس أن تعتمد على مخزونها المائي أكثر من ذلك ، فهذا العام هو الأخير الذي يمكن لها أن توفي حاجيتها من المخزون قبل التعرض للجفاف ، مما ألجأ الحكومة إلى استيراد أنواع من المحاصيل كانت تصدرها ، أو تحقق فيها الاكتفاء الذاتي ، مثل الشعير ، كما يعزو بعض الخبراء نقص الأمطار للسنة الرابعة على التوالي إلى تغيرات المناخ ، حيث يغلب الجفاف على 94 بالمائة من مساحة تونس ،

بينما تظل المنطقة الشمالية – 6 بالمائة – هي الأكثر تعرضا للأمطار ، و هذه المنطقة المطيرة انخفضت معدلات الأمطار بها من 200 ملليمتر سنويا ، إلى 20 ملليمترا فقط .

وقد تنبه الإنسان متأخرا ليكتشف أن مصادر كثيرة من المياه الصالحة للاستعمال لم تعد كذلك ، فقد تحولت بحيرات وأنهار إلى مجاري ميتة، فأخلت التوازن البيئي ، و ماتت الكائنات الحية التي كانت تعمر البيئة ، وتركت المجال أمام البكتريا وغيرها من الكائنات الدقيقة التي تضر بالإنسان ، وانتقل التلوث إلى ضفاف المصادر المائية مهددا بخطورة أكبر ، ولا يقتصر التلوث على مصادر المياه العذبة الصالحة لاستعمال الإنسان ، بل يتعداها إلى البحار و المحيطات ، وفي هذا رفع خبراء التلوث الصوت عاليا بسبب التعامل المدمر مع البحار والمحيطات التي تستقبل كل يوم عشرات الألوف من أطنان النفايات ، إما من السفن المارة ، وإما من المجاري التي تصب عند شواطئها ، مما يهدد حياة الحيوان والإنسان بالتلوث .

وقد كثر الحديث عن مادة الزئبق السامة التي تصب في مياه اليابان خارجة من مصانعها ، حيث سببت وتسبب تسمم حيوانات البحر التي تنتقل إلى الإنسان الذي يتغذى بها ، ومن ناحية أخرى ، فإن بعض الحكومات دأبت على إبقاء المواد المشعة ، و مخلفات الأسلحة الكيميائية في أعماق البحر ، متجاهلة خطورة ذلك على الإنسان .

هناك جفاف وامارا 1390 – 1420 م ، وجفاف نيارو بانغا 1560 – 1625 م ، وجفاف لابانارا مهلاتول 1760 – 1840 م . وعرف التاريخ كذلك عدة أمثلة عن حضارات كان مصيرها رهنا بنضوب الماء ، فمثلا الجفاف الذي حدث منذ 4200 عام، وأصاب مدة ثلاثة قرون الشرق الأوسط وضع نهاية حضارة من أهم الحضارات

الكبرى الأولى للإنسانية ، وهي حضارة الأكاد بين بلاد الرافدين ، وقد أسهم نقص المياه في تسريع سقوط ثقافات ما قبل الآنكا في أمريكا الجنوبية ، ومملكة سبأ في اليمن ، إذ سقطت سبأ بعد انهيار سد مأرب في القرن الأول قبل الميلاد .

ليس الجفاف هو السبب الوحيد لزوال الحضارات القديمة ، فنظام السقاية أيضا أضعف بعض الحضارات ، وأدى في الواقع إلى عدد من المشكلات ، كالتوحل ونضوب المياه في الطبقات المائية الجوفية ، وتملح الأراضي . وتؤكد الأمريكية ساندرابوستيل من المشروع العالمي للسياحة المائية - أن « هذه الكارثة أدت دورا مهماً في سقوط مجتمعات بلاد الرافدين ، وأن الحضارات التي اعتمدت كبيرا على نظام السقاية قد انهارت .

إن دراسة عالم الأحياء ديربك فيرشورن تفحصت أعمال ويتفوجيل ، وحددت ضرورة وضع القرارات السياسية لإدارة دائمة للمياه : « مع الأخذ في الحسبان تسجيل كمية المياه الهاطلة الإقليمية ، هناك احتمال كبير أن يصيب أفريقيا الاستوائية جفاف عنيف في السنوات الخمس القادمة ، ويمكن أن تكون نتائجه مرعبة أكثر من نتائج ازدياد عدد السكان المحليين خلال ربع قرن إلى الضعف » .

وليست أفريقيا وحدها المعنية بالأمر ، فبعض المتخصصين مثل هانزفان هينكل رئيسة برنامج الأمم المتحدة ترى أن النزاعات المسلحة المتعلقة بالمياه سواء الإقليمية أو الدولية تهدد بأن تشغل حيزا كبيرا من أحداث القرن الحادى والعشرين ، والمعطيات المأخوذة عن التقرير « رؤية حول مياه العالم » والتي أعلنت في المؤتمر العالمي الثاني للمياه ، وهي معطيات تنذر بالخطر ، لأن خُمس سكان الكرة الأرضية لا يحصلون على مياه صالحة للشرب ، والنصف لا يملك الأسس

المتعلقة بالمياه الصحية ، ويموت ما بين 3 و 4 ملايين شخص سنويا بسبب أمراض تتعلق بالمياه غير الصالحة للشرب ، منهم مليونا طفل يموتون بسبب الإسهال .

إن نقص المياه هو السبب في 80 % من الأمراض في العالم الثالث ، وربما يزداد الوضع سوءا نظرا للزيادة السكانية ، فقد ازداد سكان الأرض ثلاثة أمثال ما كان عليه منذ قرن من الزمان ، بينما ازداد استهلاك المياه إلى ستة أمثال ما كان عليه .

فضلا عن ذلك تستنتج ساندرا بوستيل أن « خُمس الأراضي المروية ضحية للتملح ، ويتركز قوت مجتمعنا اليوم في زراعات يتعلق 40 % منها بالري » ، وفي الهند يقدر علماء الهيدرولوجيا أن كمية المياه الجوفية التي يتم استهلاكها تفوق مرتين كمية الهطل التي تعوضها ، وعلى هذا المعول فإن نضوبها يؤدي إلى خسارة 25 % من المحاصيل الزراعية ، وهذا رقم مخيف لبلد يزداد 18 مليون نسمة كل سنة .

والطريف في الأمر أن مياه الشرب متوافرة عموما ، وتصل حتى 1880 م^3 للشخص الواحد بالسنة ، ولكنها موزعة توزيعا غير عادل ، فمثلا يحصل المصري على 30 م^3 بالسنة ، بينما يحصل الأيرلندي على أضعاف ذلك ، ومشكلة « أزمة المياه » تتمركز في ثلاثين بلدا يملك كل منها أقل من 1000م^3 للشخص الواحد سنوياً ، وهو الحد الأدنى ومن دونه لا يتوافر أقل الاحتياجات الصحية البشرية حسب تقديرات الفاو .

ويأتي عاملان ليزيدا من خطورة هذا التفاوت : العامل الأول : الكثافة السكانية ، والعامل الثاني : الازدياد المتنامي لاستهلاك الفرد المرتبط بمستوى معيشة متنام هو الآخر .

وهناك نزاعات في الشرق الأوسط ، في حوض نهر الأردن ، إذ يتفق المؤرخون على القول : إن إعلان حرب الأيام الستة عام 1967 م له علاقة كبيرة بمسألة المياه . فسورية كانت قد خططت لإنشاء سدود على رافدين لنهر الأردن على مرتفعات

الجولان ، وقدرت إسرائيل بأن ذلك سيهدد تزودها بالمياه ، واليوم أيضا تشكل مياه نهر الأردن جزءا متمما من الصراع ما بين السلطة الفلسطينية وإسرائيل .

ولتعقد الوضع الجغرافي فإن سورية والأردن يعتمدان أيضا اعتمادا كبيرا على مياه نهر الأردن واليرموك رافده الرئيسي الذي كانت كمية المياه المارة فيه خلال عام 1991م على حدود الأردن – سورية تصل إلى 148 مليون م^3 مقابل 410 ملايين م^3 عام 1963م .

والنزاعات المائية كثيرة ومتنوعة ، ولكن فريدريك لاسير يعود فيقول : « الماء ليس العامل الوحيد في تطور النزاعات ، فالنزاعات قديمة ، والأهداف السياسية الاستراتيجية إضافة إلى الخصومات الدولية تشارك جميعها في زيادة التوتر » . أصبح الماء إذن سلاح حرب أو على الأقل وسيلة ضغط سياسية وعسكرية كنهر الفرات الذي ينبع من تركيا ، ويزود بمياهه سورية والعراق ، فإذا أراد الأتراك أن يضمنوا تدفق الغزارة الدنيا أي 500 م^3 بالثانية ، فإنهم يشترطون ألا تستقبل سورية المزيد من المقاتلين الأكراد على أراضيها .

ومع ذلك فالحلول لتخفيف الأزمات متوافرة ، تمر عبر « السقاية الفعالة » لأن نصف ما هو مخصص للزراعة فقط يصل إلى الجذور، وعبر « تغيير السياسة المائية » إذ ورد في تقرير « رؤية حول مياه العالم » أن خدمات المياه مدعومة بشدة من قبل الحكومات لتغدو المياه غير ذات قيمة ملموسة ، والعالم الزراعي المغالي في محافظته يجهل التقنيات الناجعة فعليا في الحفاظ على المياه .

الحصول على المياه مسألة حيوية جدا ، فلو تفاهمت الدول فيما بينها لوجدنا تعاونا يسهم في التقارب بينهم ، ولتداركنا النزاعات حول المياه ، ففي العالم 260 نهرا تجتاز بلدين أو أكثر ، وفي معظم الحالات لا توجد معاهدة تفاهم حول حوض

النهر بأكمله . وإذا كانت الكرة الأرضية مغطاة في ثلثيها بالماء ، فإن 2.5 % فقط من هذا الحجم العام ماء عذب وصالح للشرب ، وهذا الرقم ينخفض إلى 0.77 % ، إذا حذفنا منه كمية الماء المحجوز في جليد القطبين والجبال ، ويبقى 82000 كم^3 من مياه الطبقات الجوفية والتربة والمستنقعات والأنهار والنباتات ، وحجم الماء الجاري الحر لا يزيد على 4000 كم^3 ، وفي النهاية لا يبقى من 2.5 % من الماء العذب إلا 0.001 % من الماء الذي يمكن أن تستفيد منه البشرية فعليا .

التلوث البيئي :

مازال تلوث البيئة من أهم المشكلات والتحديات التي يواجهها العالم ، وأصبح الحصول على كوب مياه نظيفة ، وتصريفها بطريقة صحية قضية أمن قومي ، فملايين الناس تصاب بسبب تلوث المياه وسوء التغذية الناتج عن تبوير الأراضي ، كما يتوفى سنويا نتيجة تلوث الهواء 121 ألف مواطن في الشرق الأوسط و 379 ألفاً في أفريقيا ، والغريب أن هناك شعوبا لم تحصل حتى الآن على مياه آمنة ، وتشير الإحصاءات إلى أنه من المتوقع وفاة 40 مليون فرد من تلوث المياه حتى عام 2005 تصل إلى 20 مليونا عام 2020 إذا لم يحدث تدخل جاد على مستوى العالم .

فأكبر إخفافات القرن العشرين هي عدم القدرة على توفير مياه شرب صالحة ونظيفة ، وتوصيلها بصرف صحي للجميع . مليار فرد ليس لديهم مياه نظيفة ، 2.4 مليار بدون خدمات صرف صحي ، مما ينتج عنه كوليرا ودوسنتاريا والطفيليات تقتل 3 ملايين سنويا وحتى عام 2020 سيموت أكثر من 76 مليون إنسان وأكثر من الذين ماتوا بسبب الإيدز ، ففي خلال 25 عاما فإن ثلثي البشر سيعيشون محرومين من المياه ، 70 % من الكرة الأرضية تغطيها المياه ، منها 2.5 % فقط مياه عذبة ، وجزء منها فقط صالح للاستخدام ، ومعظمه ملوث .

ويقول الدكتور أسامة رسلان - سكرتير عام نقابة الأطباء ، وأستاذ الميكروبيولوجي عن أسباب تلوث مياه الشرب إنها نتيجة لإلقاء المخلفات المحملة بالمواد العضوية القابلة للتحلل مثل بقايا الأطعمة ، والحيوانات النافقة ، وبقايا المبيدات وأوعيتها الفارغة ، أو المواد الكيماوية السامة والخطرة التي تحتوي على مسببات الأمراض من المسطحات المائية العذبة « النيل وفروعه » أو غير العذبة « مصارف - بحيرات » ، وتؤدي إلى تلوث هذه المجاري المائية ، وتعرض المجتمع إلى تفشي الأمراض المعدية التي تنقل عن طريق الفم ، ويقلل من صلاحية المياه العذبة للاستخدامات العديدة كمورد لمياه الشرب ، أو في ري المزروعات أو لتربية الحيوانات ، وتنمية الثروة السمكية .

وعن أنواع ملوثات المياه ، يقول الدكتور محسن الألفي - أستاذ طب الأطفال وأمراض الدم في كلية الطب جامعة عين شمس ، إنها متعددة منها الميكروبات ، وهي تنتقل من خلال اختلاط الإخراج مع المياه خاصة الميكروبات التي تقاوم وسائل التعقيم المختلفة خاصة عن طريق الكلور ، وتسبب الأوبئة المختلفة مثل طفيل الجيارديا .

أما الفيروسات فكثير منها ينتقل عن طريق مياه الشرب ، ويسبب النزلات المعوية الوبائية ، وفي الولايات المتحدة بالرغم من معالجة مياه الشرب بصورة جيدة يتم تسجيل أكثر من 20 إلى 35 مليون حالة إسهال سنويا ، وهناك مليون حالة حجز بالمستشفيات ، وأكثر من 400 حالة وفاة سنويا بين الأطفال . ويعتبر الزرنيخ والرادون من أهم الكيماويات التي تذوب في المياه الجوفية ، أما فضلات الصناعة فيتم التخلص منها في مياه الأنهار ، ويتم ضخها إلى المياه الجوفية كما أن استخدام مواسير الرصاص يؤدي لتلوث المياه بالرصاص ويعتمد نقاء المياه الجوفية على عمق

الآبار ، وكلما زاد العمق زاد النقاء ، ولكن حدوث تلوث يكون من الصعب جدا أو مستحيلا تنقيته ، كما أن استخدام بدائل الكلور في تنقية المياه لا يكون ناجحا دائما ، وينصح بغلي المياه لمدة دقيقة واحدة قبل الشرب .

ولتفادي مخاطر تلوث المياه يقول الدكتور أسامة رسلان - إنه على الدول توفير مياه الشرب النقية من مصدر عام ، وهي نوعان : مياه مرشحة مضاف إليها الكلور ، ومياه الآبار الجوفية العميقة « لا يضاف إليها الكلور » أما بالنسبة لإجراءات التأكد من سلامة مياه الشرب فيجب قياس الكلور المتبقي في المياه ، وتسجيل القياسات وإخطار مرفق المياه المختص في حالة عدم وجود كلور . وأخذ عينات دورية أسبوعية للفحص البكتريولوجي كل ثلاثة أشهر ، ومطابقة الناتج بالمعايير الصحية المقررة ، وضرورة غسل خزانات المياه الموجود أعلى المباني وتطهيرها بمركبات الكلور كل ثلاثة أشهر ، وأخذ العينات منها للتأكد من سلامة المياه ، واتخاذ الإجراءات اللازمة للحفاظ عليها .

وهناك من يرى أن مسئولية تلوث المياه من اهتمامات مسئولي شئون البيئة ووزارة الصحة ، كما أن على المسئولين الاهتمام بالمناطق العشوائية ، وإحكام الرقابة ومراجعة جودة المواسير ، ومطابقتها لمواصفات التصنيع .

ويقرر الإسلام أن الناس شركاء في أمور عدة من بينها الماء الذي يعد شريان الحياة ، ولا يجوز لأي من الشركاء فردا أو جماعة أن يصدر عنه أي تصرف يتسبب في إلحاق الأذى بالماء ، لأن ذلك من شأنه أن يجر وراءه الأضرار بصحة الذين يشربون من هذا الماء ، ومن هنا ينهي الإسلام عن التبول أو التبرز في المياه الجارية ، وكذلك إلقاء نفايات المصانع وغيرها في المياه الجارية ، ومكافحة هذا الأذى ضرورة تحث عليها الأديان .

معنا في العالم حوالي 780 مليون إنسان يعانون من الفقر ، بينهم أربعون مليونا في قارة أفريقيا وحدها ، يحيون في ظروف المجاعة فعلا ، وتتبدى أعراض الجوع واضحة على الأطفال ، وثمة أكثر من 153 مليون طفل في العالم ، يكابدون الجوع الحاد ، ويموت منهم ستة ملايين ضحية كل سنة جوعا ، بالرغم من وفرة إنتاج العالم من الغذاء ، ويكفي لإمداد كل فرد يعيش على سطح هذا الكوكب بمقدار من السعرات الحرارية يصل إلى 3 آلاف كيلو كالوري ، في اليوم الواحد وهي كمية من الطاقة كافية تماما لأن يعيش عليها الإنسان ، ولكن لا يملك سدس سكان العالم ثمن طعامهم ، إذ أن دخل الفرد منهم لا يزيد عن دولار واحد باليوم ، وهذا رقم أدنى بكثير من أن يوفر الاحتياجات الضرورية من الغذاء . إن هؤلاء الذين يقترب عددهم من البليون ، هم فقراء العالم ، الذين لا مكان لهم ، في عالم مغرم بتصنيف كل شئ ، بما في ذلك البشر ، والطعام الذي يأكلون ، والماء الذي يشربون . إن هذه السلع الضرورية تذهب فقط لمن يملكون طلبها ، والملاحظ أن سكان العالم الذين يداهمهم الموت المبكر كانوا فيما مضى يموتون بسبب مجموعة من الأمراض ، يمكن أن نطلق عليها اسم « أمراض الاتصال » غير أن طبيعة هذه الأمراض التي تقصف أعمارهم مبكرا ، قد تبدلت في العقد الأخير ، وأصبحت أكثر التصاقا بصفة عدم الاتصال ، أو الانعزال ، ولقد كانت هذه الأفكار تطرح دون أسانيد تدعمها ، حتى أصدرت دار للنشر بولاية ماساشوسيتس الأمريكية أخيرا سلسلة من الكتب عنوانها : (الأعباء العالمية للأمراض) ، تعد بمنزلة تقرير فلسفي عن أحوال العالم الصحية ، يرصد ويحلل أعداد ومسببات الوفيات في العالم ، على مدى سنوات العقد الأخير من القرن العشرين ، وكان متوسط عدد الوفيات الوارد بالسلسلة 50 مليونا في السنة ، وكانت الدراسة التحليلية لأسباب الوفيات في العالم أهم ما في هذه السلسلة الفريدة والمهمة من الكتب التي ينوي القائمون عليها الاستمرار

في نشرها ، لتغطي أحوال العالم الصحية المرتبطة بالسلوكيات الغذائية والاجتماعية والبيئية حتى عام 2020 .

الجوعى يقابلهم المتخمين بأكداس الطعام ، وكلاهما يدعو للألم ، والحل بسيط للغاية ، فالأرض مستودع هائل للطعام ، وفيه كفاية للجميع بشرط أن يعترف ويقر سكان هذا الكوكب بأن الحصول على الطعام حق لهم جميعا ، وأنه ليس مجرد سلعة لا يقترب منها إلا من يملكون ثمن شرائها ، ليأكلوا منها أكثر مما تطيقه أجسامهم ، فتتسبب في موتهم ، بينما يموت في الجانب الآخر جوعا من لا يملكون ثمن الشراء .

الندرة والتلوث :

إن الماء في البيئة كثير ، ولكن الصالح منه للاستعمال لا يتعدى 1 % من المجموع العام ، وحتي هذه النسبة تتعرض للتلوث من فضلات الإنسان المنزلية والمجاري الصحية ، ومجاري تصريف المياه من الأمطار والنشاطات الصناعية والزراعية ، وعمليات استكشاف وتصدير وتكرير النفط .. الندرة والتلوث إذن هما وجهان لمشكلة الماء المعاصرة ، والتلوث مشكلة تجعل من الماء المتاح غير صالح للاستعمالات المتعددة منه (المنزلية والصناعية والزراعية وللحياة المائية والبرية) .

إن خطورة تلوث مياه البحار والمحيطات تزداد يوما بعد يوم ، إلى جانب الأضرار التي تسببها الملوثات المختلفة وخاصة النفط ، والمواد الكيماوية للبيئة البحرية ، ومواردها الطبيعية التي يكون تأثيرها مباشرا أو غير مباشر على الإنسان ، وليس من شك في أن تلوث مياه البحر يسبب خسارة كبيرة في الحياة البحرية ، وبخاصة الثروة السمكية ، بالإضافة إلى التأثير المباشر على الناحية السياحية

والترفيهية بسبب تكون الكتل القطرانية السوداء المتناثرة على سطح الماء ، والتي تتجمع في النهاية على الشواطئ ، أو أنها تترسب في قاع الساحل وتكون مصدر إزعاج للسائحين وصيادي الأسماك ، كما أن الأسماك التي يتم اصطيادها من الأماكن التي تكثر فيها فضلات النفط الخام تكون ذات طعم مكروه ، وغير مقبولة المذاق ، بالإضافة إلى قتل أعداد كثيرة من الأسماك .

كما أن هذه الملوثات تؤثر على الصناعات المختلفة التي توجد على سواحل البحار ، وذلك أن المياه اللازمة لتبريد الأجهزة والمعدات في المؤسسات الصناعية المختلفة ، تستمد من البحر ، وفي حالة استخدام مياه ملوثة بالزيت ، فإن ذلك يخفض من معامل نقل الحرارة في المكثفات والمبخرات ، وهذا بالإضافة إلى ما يسببه من زيادة في تكاليف صيانة الآلات والمعدات .

ومن المصادر الأخرى لتلوث الماء ، طرح فضلات المجاري والنفايات الناتجة من النشاطات الآدمية اليومية ، والتي تعتبر ملوثات خطيرة تهدد نقاوة المياه وسلامة الشواطئ التي قد تصير مزرعة خصبة للكثير من أنواع الجراثيم ، وللتغلب على أخطار هذه الملوثات التي تلقى في المياه أو على الشواطئ تستخدم مطهرات ومواد مبيدة ، وبذلك يقضي على ملوثات بملوثات أخرى ، الكثير منها لا يتحلل ويتسرب إلى طعام الإنسان وشرابه مهددا صحته ، وربما حياته .

إن تلوث الماء أصبح خطرا على صحة الإنسان وزراعته وصناعته ، وحتى على أغراضه الترويحية التي يحتاج الإنسان إليها لينال قسطا من الراحة اللازمة ليبقى منتجا ويحافظ على اتزانه البيولوجي والنفسي .

الماء ، الماء في كل مكان ، وما من قطرة نشرب ، قول للشاعر الإنجليزي كولردج - ورد في قصيدة « البحار القديم » يعكس بكل وضوح وصدق ، المأزق الذي أوصلتنا إليه مشكلة تلوث الماء .

إن العالم بحاجة إلى الأخذ بنهج متوازن ومتكامل في معالجاته لمسائل البيئة والتنمية ، وقد أدركت الأمم المتحدة هذه الحقيقة ، فكان قرارها رقم 228/44 ، الصادر في ديسمبر 1989 ، الذي يؤكد ضرورة وجود إطار للمشاركة العالمية في برامج وخطط التنمية المستدامة ، كما اهتمت الأمم المتحدة بإعداد جدول أعمالها للعمل البيئي في القرن الجديد ، والذي يرسم أساليب التصدي للمشاكل التي تلح على حياتنا اليومية بالوقت الراهن ، وكيفية إعداد العالم للتحديات التي ستواجهه في مائة سنة قادمة ، ويؤكد واضعو هذا التقرير على أن نجاح تنفيذ بنودها هو مسئولية الحكومات ، بالدرجة الأولى ، فلا ينبغي على الإدارات الحكومية أن تغفل الاستراتيجيات والخطط والسياسات والبرامج اللازمة لهذا الغرض ، كذلك ينبغي تشجيع مشاركة جماهيرية موسعة ، بالإضافة إلى دور فعال ومؤثر ، ينتظره المجتمع الدولي من المنظمات غير الحكومية ، وتلفت المنظمة النظر إلى أن تنفيذ الأهداف الإنمائية والبيئية الواردة في جدول أعمالها للقرن 21 ، يتطلب تدفقا سخيا من الموارد المالية الجديدة والإضافية ، إلى البلدان الفقيرة والنامية ، لتغطية التكاليف الإضافية الناجمة عن الإجراءات التي يتعين عليها اتخاذها ، لمعالجة المشاكل البيئية العالمية ، مع التعجيل بالتنمية المستدامة .

ومن أهم بنود جدول الأعمال البيئي للأمم المتحدة ، بالقرن الواحد والعشرين :

1 - مكافحة الفقر .

2 - إدماج البيئة والتنمية في صنع القرار .

3 - حماية صحة الإنسان وتعزيزها .

4 - التأكيد على اعتماد التعاون الدولي كوسيلة للتعجيل بالتنمية المستدامة في الدول النامية .

5 - مكافحة أنشطة إزالة الغابات .

6 - مكافحة التصحر والجفاف .

7 - حفظ التنوع الأحيائي .

8 - الإدارة السليمة بيئيا للتكنولوجيا الحيوية .

9 - حماية المحيطات ، وكل أنواع البحار ، بما في ذلك البحار المغلقة وشبه المغلقة ، والمناطق الساحلية ، وحماية مواردها الطبيعية الحية ، وتنميتها .

10 - الحفاظ على الصفات المميزة للمياه العذبة ، وتنمية مواردها .

11 - تحقيق إدارة سليمة من وجهة النظر البيئية لكل أنواع النفايات .

12 - الاعتراف بدور السكان الأصليين ومجتمعاتهم ، وتعزيز هذا الدور ، لضمان نجاح برامج الإصلاح والإصحاح البيئي .

13 - تعزيز دور المنظمات غير الحكومية .

14 - دعم الأوساط العلمية والتكنولوجية ، وتسخير العلم والتكنولوجيا لخدمة أغراض التنمية المستدامة .

15 - تأكيد دور الآليات القانونية الدولية .

وقد قامت مؤسسة صحفية أمريكية كبيرة في نهاية القرن التاسع عشر باستطلاع للرأي ، يتضمن التنبؤ بما سيكون عليه العالم في (القرن القادم) ، شارك فيه عدد كبير من رموز المجتمع الأمريكي في شتى المجالات . . وتوضح النتائج التي نشرت في كتاب صدر في نهاية القرن الماضي ، فشل معظم المشاركين في تصور أحوال العالم ، في القرن العشرين ، الذي فاق ما تحقق فيه حدود خيال المفكرين والمثقفين والسياسيين الأمريكيين في ذلك الوقت ، فقد توالت الاكتشافات العلمية ، وتسارعت عجلة التكنولوجيا ، وفتحت الموارد الطبيعية بوابات كنوزها ، فجاءت

إنجازات البشر في النصف الثاني من القرن الماضي ، متجاوزة كل ما حققته حضارات البشر على مر التاريخ . فهل يختلف الأمر إن تمت مثل تلك المحاولة للتنبؤ بما سيأتي بـه المستقبـل ، بالرغم من وجـود أسـس علميـة للتنبـؤ ؟ إن العـالم في هـذا القــرن « القرن الواحـد والعشريـن » مـن عمـر حضـارة البشـر ، يتبـدل كـل صبـاح ومسـاء ، ولا يستطيع المراقب المدقق أن يحيط بما يخرج من مختبرات العلماء ومعامل ومراكز التكنولوجيا ، في كل يوم تقريبا ، ولا يستطيع ملاحقة تطور العلوم ، التي تشعبت وتعقدت وتداخلت ، ومع ذلك يحلو لبعض الكتاب ، من المشتغلين بالمستقبليات ، أن يطلع علينا ، من حين لآخر ، برؤى المستقبل القريب التي لا يزيد مداها عن ربع قرن ، فلا أحد يجرؤ على تخطي هذا الفاصل الزمني القصيـر ، ويمكن أن نحصـر الرؤى المستقبلية في :

1 - المزارعون والطاقة .

2 - تزايد احتمالات وقوع الكوارث الطبيعية .

3 - التغذية الجيدة وأثرها على السلوكيات ، ودور المدرسة في هذا المجال .

4 - تزايد حدة مشكلة نقص الموارد المائية .

5 - تجاوز المزارع السمكية مكانة مرابي الماشية في الاعتماد عليها كمورد للغذاء البروتيني .

6 - منازل المستقبل ستكون أفضل وأصح ، من وجهة نظر الاعتبارات البيئية .

7 - تزايد احتمالات أن يحتل الوقود الهيدروجيني مكان الوقود الأحفوري في خزانات السيارات .

8 - بزوغ نجم مهنة جديدة هي « العمالة البيئية » .

الفقر المائي :

منذ سنوات وكل العالم يتحدث عن « الفقر المائي » ومخاطره الشديدة على مستقبل التنمية في دول العالم ، على الأخص في العالم النامي ، وتيار جدل حاد حول طبيعة الصراعات العالمية والإقليمية المقبلة ، وتمحورها حول « حروب المياه » لضمان توفير سلعة استراتيجية مهمة ونادرة تعد مطلبا رئيسيا للحياة والتنمية والنشاط هي المياه . وتأتي الدول العربية في مقدمة دول العالم التي تعاني ندرة وشُح المياه ، ويضاعف من حدة المشكلة الأطماع البارزة لاغتصاب المياه العربية باعتبارها عنصر مساندة ودعم لاغتصاب الأرض العربية ، مما يجعل من قضية المياه عنصرا حاسما في الصراع العربي الصهيوني المتواصل الحلقات ، والمتصاعد في مواجهاته على جميع الأصعدة .

وتكشف لغة الأرقام عن الفقر المائي الحاد والمروع في العالم العربي حيث بلغت قيمة العجز المائي 30 مليار متر مكعب في عام 2000 ترتفع وفقا للتقديرات والحسابات إلى 282 مليار متر مكعب مع عام 2030 مع تصاعد الاغتصاب الصهيوني للمياه العربية من نهري الأردن والليطاني ، وهو ما يجعل من قضية المياه في الوطن العربي قضية استراتيجية تختلط فيها الأبعاد الاقتصادية والسياسية والتنموية ، وهو ما دفع إلى عقد المؤتمر العالمي الرابع عشر لاتحاد الاقتصاديين العرب الذي عقد في دمشق تحت عنوان الأمن الاقتصادي العربي والتطورات الاقتصادية .

ويوضح الدكتور حمدي عبد العظيم – نائب رئيس أكاديمية السادات للعلوم الإدارية – في ورقة قدمها للمؤتمر أن جانبا مهماً من جوانب الخطورة في قضية المياه بالوطن العربي ترتبط بأن مصادر المياه للأنهار تنبع من دول غير عربية ، مثل نهر النيل الذي يصب في كل من السودان ومصر وينبع من خارجهما ، ونهر الفرات

الذي يصب في سوريا والعراق ، وينبع من تركيا ، وكذلك الحال بالنسبة لنهر دجلة ويصب في العراق بعد مروره في سوريا ، وفي المقابل فإن مصادر المياه الجوفية ضئيلة للغاية ، ولا يتعدى المخزون المائي في الأحواض الجوفية 15.3 مليار متر مكعب ، في حين أن معظم الدول العربية تقع في المنطقة المناخية الجافة وشبه الجافة ، والتي تشكل نحو 90 % من المساحة الجغرافية للوطن العربي .

وتبلغ كمية الأمطار التي تسقط على الدول العربية نحو 2213 مليار متر مكعب سنويا وتتوزع على الأقاليم الجغرافية كما يأتي :

- إقليم شبه الجزيرة العربية : ويشمل السعودية والكويت والإمارات والبحرين وقطر وعُمان واليمن ويسقط عليها 214 مليار متر مكعب تمثل 9.6 % من إجمالي الأمطار التي تهطل على الوطن العربي .
- إقليم المغرب : ويشمل ليبيا وتونس والجزائر والمغرب وموريتانيا ويهطل عليه 174 مليار متر مكعب تمثل 7.8 % من إجمالي الأمطار التي تهطل على الوطن العربي .
- إقليم المشرق العربي : ويضم العراق وسوريا ولبنان وفلسطين والأردن ، ويهطل عليه 521 مليار متر مكعب تمثل 23.4 % من إجمالي من إجمالي الأمطار التي تهطل علي الوطن العربي .
- إقليم المنطقة الوسطى ويضم مصر والسودان والصومال وجيبوتي ، ويعتبر أكثر الأقاليم العربية التي تسقط عليها الأمطار حيث يبلغ حجم هذه الأمطار 1304 مليار متر مكعب ، وتمثل 59.2 % من إجمالي الأمطار التي تهطل على الدول العربية ، وإن كان معظم هذه الأمطار يسقط علي السودان ، وقليل منها يهطل على مصر ، وهكذا نجد أن هناك تفاوتاً في توزيع الأمطار جغرافيا على مستوى الوطن العربي ، حيث تعتبر دول المغرب العربي أقل حظا من الأمطار بعكس إقليم

المنطقة الوسطى ، وإقليم المشرق العربي والذي يعتبر أفضل حظا في مياه الأمطار من غيره من الأقاليم الأخرى .

وحول عجز المياه المتوقع في المستقبل ، يشير الدكتور عبد العظيم إلى أنه في عام 2025 فإن عجز المياه يتركز في مصر (29.20 مليار متر^3) ، والسودان (9.74 مليار متر^3) ، والعراق (15.27 مليار متر^3) ، وليبيا (3.29 مليار متر^3) ، ودولة الإمارات العربية المتحدة (1.66 مليار متر^3) ، والسعودية (1.65 مليار متر^3) ، وسلطنة عمان (1.14 مليار متر^3) ، والأردن (1.15مليار متر^3) ، والبحرين (0.03 مليار متر^3) ، ويرجع العجز المتوقع في الموارد المائية إلى زيادة الاحتياجات بمعدل يفوق معدل زيادة الموارد المائية المتاحة ، وترتبط الاحتياجات المتزايدة إلى المياه بالزيادة السكانية ، وزيادة احتياجات الزراعة والتي تمثل 85 % من جملة الاستهلاك من المياه في مصر على سبيل المثال .

وبينما يتوقع أن تزيد الموارد المائية في مصر عام 2025 بمقدار 0.02 مليار متر^3، الأمر الذي يؤدي إلى وجود فجوة سالبة من المياه قدرها 29.20 مليار متر^3 في السنة ، كما ينخفض متوسط نصيب الفرد من المياه إلى 637 مترا مكعبا مقابل 1194 مترا مكعبا عام 2000 ومقابل 1221 مترا مكعبا عام 1990 ، وتمثل المياه المتجددة نحو 84 % من إجمالي الموارد المائية .

وفي العراق يتوقع أن يبلغ عجز المياه عام 2025 نحو 15.27 مليار متر^3 عن عام 2000 ويتوقع أن يهبط نصيب الفرد في المتوسط من المياه إلى 887 مترا مكعبا في السنة مقابل 1637 مترا مكعبا عام 2000 ، 2240 متر^3 عام 1990 ، وتمثل المياه المتجددة نحو 43 % فقط من إجمالي الموارد المائية . أما السودان فيقدر عجز المياه فيه عام 2025 بنحو 9.74 مليار متر^3 بسبب ريادة الاحتياجات من المياه بمقدار

12.54 مليار متر مكعب عن عام 2000 ، بينما يتوقع أن تبقى الموارد المائية كما هي (24.3 مليار متر مكعب فقط) خلال نفس الفترة فإن متوسط نصيب الفرد من المياه ينخفض إلى 442 مترا مكعبا في السنة ، مقابل 736 مترا مكعبا عام 2000 ، ومقابل 892 مترا مكعبا في عام 1990 .

وتحذر الورقة من مخاطر الأطماع الخارجية في مصادر مياه الأنهار العربية حيث تشير إلى سعي إثيوبيا إلى ضمان الحصول على أكبر حصة من مياه النيل ، بصرف النظر عن احتياجات الدول الأخرى التسع المشتركة في حوض النيل ، ولا يقتصر ذلك على الاحتياجات الإثيوبية الحالية ، بل أيضا الاحتياجات المستقبلية . وتخطط إثيوبيا لإقامة ما يقرب من أربعين مشروعا للري على حوض النيل الأزرق ، وحوض السوباط دون الحصول على موافقة دول الجوار في أرض النيل .

وتطالب إثيوبيا بأن يكون توزيع المياه بالتساوي بين الدول التسع المكونة من حوض النيل ، بصرف النظر عن احتياجات كل دولة - في حالة رغبة إحدى الدول في الحصول على حصة أكبر فإن عليها أن تدفع تعويضات مناسبة لبقية دول الحوض الأخرى .

وفيما يتعلق بموقف كل من كينيا وتنزانيا وأوغندا ، فقد أعلنت هذه الدول عدم اعترافها باتفاقية مياه النيل الموقعة عام 1992 وغيرها من الاتفاقيات والمعاهدات التي أبرمت قبل حصول هذه الدول على الاستقلال ، وذلك بالإضافة إلى بقية الاتفاقيات المتعلقة بمياه النيل ، والتي وقعت دون مشاركة هذه الدول فيها ، وهو ما يبعث على القلق من أي تصرفات مستقبلية من جانبها تؤثر سلبيا على حصة الدول العربية من مياه النيل .

وتواجه المياه العربية في بعض الدول مخاطر العمليات العسكرية التدميرية للسدود والمنشآت المائية مثلما حدث في العراق ، عندما حدث تدمير معظم منشآته المائية نتيجة القصف الجوي من جانب الولايات المتحدة الأمريكية ، ودول التحالف خلال حرب الخليج بين العراق والكويت ، حيث تم تدمير سدين بنسبة 75 % وسدين آخرين بنسبة مائة في المائة ، وبقى سد واحد على نهر دجلة بنسبة تدمير 50 % وقد ترتب على التدخل الأجنبي في الاضطرابات السياسية والعسكرية الموجودة في جنوب السودان توقف خبراء الشركة الفرنسية المنفذة لمشروع قناة جونجلى عن العمل الذي بدأ العمل فيه منذ عام 1978 ، وانسحابهم من العمل في عام 1984 رغم أهمية تنفيذ هذه القناة لكل من مصر والسودان .

والمشكلة العربية بالنسبة للمياه هنا باعتبارها سلعة استراتيجية من حقوق العرب الثابتة أن أهم منابع المياه تقع خارج نطاق الأرض العربية ، بمعنى أن الوطن العربي في أغلبه يمثل مصاب ومجاري أنهار دولية ، ولا تتفق حدوده المائية مع حدوده السياسية ، وتتحكم 8 دول مجاورة في أكثر من 75 % من حصص المياه العربية وهي إثيوبيا ، أوغندا كينيا ، الكونغو ، تركيا ، إيران ، السنغال ، غينيا ، وبعض تلك الدول تحاول تنفيذ مشروعات مائية ، تهدد الحقوق العربية المشروعة ، وهذا يعني أن خطط التنمية العربية تغدو عرضة لتهديدات شتى ترتبط بإجراءات وقرارات خارجة عن إطار الإرادة العربية ، ويكشف تحليل الوضع المائي في المنطقة عن أن مشكلة المياه العربية بالغة التعقيد ، حيث تبرز الإحصاءات الفقر المائي للوطن العربي ، وهو فقر ربما يبلغ حد الخطر في وقت قريب مع الضغط السكاني المتزايد على الموارد المائية المحدودة ، بالإضافة إلى المطامع الإقليمية في المياه العربية ، وحقيقة أن 67 % من الموارد المائية تمر في أرض غير عربية ، تعني تناقص النصيب

النسبي للدول العربية من المياه . فالوطن العربي يعتبر من المناطق قليلة الموارد المائية التي أهمها الأمطار والأنهار ، والمياه الجوفية ، ويبدوهذا الوضع المائي العربي أكثر صعوبة وخطورة عام بعد عام بسبب زيادة الطلب على المياه ، وبسبب كثرة العقبات التي تحول دون استثمار الموارد المائية المتاحة بالشكل الأمثل ، كما تشير معظم الدراسات الموثقة إلى أن العائد النسبي للدول العربية من المياه سوف يتضاءل إلى حد كبير خلال العقود المقبلة .

إن مواجهة هذه التحديات والأخطار البيئية تستلزم العمل على المستويين القومي والإقليمي مع كل دول المنطقة الوسطى ، لوضع سياسات واستراتيجيات خاصة بالمياه من شأنها أن تحقق توازنا بين متطلبات مُلحة قصيرة الأجل ، وبين منظور مستقبلي بعيد المدى ، ومن المسلم به أن هناك احتياجات فورية إلى الاستراتيجيات قصيرة المدى في المناطق التي يهدد فيها الجفاف بقاء الحياة الإنسانية ، وفي الوقت نفسه يتعين إعداد وتنفيذ استراتيجيات بعيدة المدى ،مع الالتزام بنهج متعدد القطاعات ، وتحقيق التكامل بين القضايا المعلقة بالمياه ، وبين الاقتصاديات القومية الأوسع ، والهدف النهائي هو وضع استراتيجية لتنمية موارد المياه تكون متكاملة وقابلة للاستمرار . واستنادا إلى الدراسات التحليلية يمكن صياغة البرامج المطلوبة للقيام بمهام التقييم ، والتنظيم البيئي لموارد المياه على أن يتم في إطار الكتلة المائية ، متمثلة في نهر أو بحيرة أو مستودع مائي ، وأن يشمل العوامل الرئيسية المؤثرة في عملية تنظيم المياه ، والحفاظ على البيئة ، وتشتمل هذه المهام على تطوير نظام موحد على مستوى حوض النهر لإجراء التقييم البيئي لموارد المياه ونوعيتها واتجاهات الاستهلاك والطلب في كل أوجه استخدام المياه ، وتقييم الأثر البيئي على مستوى حوض النهر - سلبا وإيجابا - والتقييم المتواصل لمصادر التلوث ، والاهتمام

على وجه الخصوص بمسألة تلوث مصادر المياه ، كذلك تطوير برامج جمع البيانات وتبادلها ، واستحداث قنوات لنشر المعلومات على جميع فئات الجمهور ومستوياته، مع تشجيع عملية المشاركة الجماعية . كما تجب صياغة القوانين واللوائح القومية الخاصة بحماية وتطوير موارد المياه ، ووضعها موضع التنفيذ ، وأن تحيط هذه القوانين بالمسائل البيئية الأخرى ، مثل عمليات إزالة أشجار الغابات ، وصيانة التربة ، والحفاظ على الصحة العامة في كل من الريف والمدينة ، ومراقبة الأنشطة الصناعية والزراعية لضمان حماية المياه ومواردها من التلوث ، ويظل هناك مطلبان عامان ضروريان :

الأول : إعطاء اهتمام أكثر توازنا لتنظيم الطلب ، وزيادة العرض .

والآخر : تنمية الموارد وتوزيع حصصها بصورة هادفة ، ومحسوبة بدقة .



الفصل الرابع

السنة العالمية الأولى

الفصل الرابع

السنة العالمية الأولى

أعلنت الأمم المتحدة في 21 ديسمبر من العام 2002 بدء السنة العالمية للمياه العذبة ، جرى الإعلان بمقر المنظمة العالمية بنيويورك في احتفال خاص ، شارك فيه بعض نشطاء البيئة ، وكان الهدف من هذا الإعلان هوتحفيز الجهود لحل مشاكل المياه التي يواجهها العالم ، وقال كوفي عنان السكرتير العام للأمم المتحدة : إن الافتقار للماء الصالح للشرب ، ولغيره من الأغراض المتصلة بصحة البشر وأمنهم الغذائي ، يحيل حياة أكثر من بليون عضو بالعائلة البشرية إلى شقاء في شقاء ، وأضاف ، إننا نتوقع أن يكون الماء مصدرا للتوتر الدائم ، والتنافس الشرس بين الأمم ، إذا استمرت الحال على ما هوعليه ، وفي الوقت ذاته فإن الوضع الحالي يمكن أن يكون عاملا حافزا علي التعاون ، ولعل هذه السنة الدولية للمياه العذبة تلعب دورا مؤثرا في إيجاد خطط وأساليب العمل المطلوبة ، على أن يكون ذلك بمشاركة الحكومات والمجتمع المدني في كل أنحاء العالم .

ويأتي العام العالمي للمياه العذبة في أعقاب قمة الأرض الثانية - جوهانسبرج 2002 - التي اتفق فيها قادة العالم على أسس مواجهة مشاكل الماء والقصور الشديد في مرافق الصحة العامة التي يعانيها حوالي بليون ومائتي مليون إنسان ، لا يعرفون الطريق للمياه الصالحة للشرب ، وأكثر من بليونين وأربعمائة مليون آخرين ، يفتقدون الحد الأدنى من خدمات ومرافق الصحة العامة ، والحصاد المر لهذه الأحوال ، ثلاثة ملايين ضحية ، تقتلهم الأمراض الناجمة عن تلوث المياه كل سنة .

لقد وعد زعماء العالم ، في احتفالية الأمم المتحدة بالألفية الثالثة - سبتمبر 2000 - بتقليص عدد سكان الأرض الذين لا يجدون ماء الشرب ، إلى النصف ، بمقدم عام 2015 . وفي جوهانسبرج ، عاد هؤلاء الزعماء ووعدوا أيضا بتقليص عدد المرافق غير الصحية إلى النصف ، عند العام نفسه (2015) ، وتقول الوقائع والحقائق ، إن الإدارات الحكومية لا تستطيع وحدها ، تحمل مسئولية الوفاء بهذه الوعود ، فالأمر يستلزم التعاون الوثيق بين الحكومات والمستهلكين والمستثمرين ، ودور الفئة الأخيرة مهم جدا ، فالاستثمار في المشروعات المتصلة بالمياه مسألة حيوية ، وثمة تقديرات تشير إلي أن قيمة الاستثمار السنوي في مجال مياه الشرب والمرافق الصحية تصل إلي 30 بليون دولار في العالم كله ، والمطلوب أن يتضاعف هذا الإنفاق ،حتى تتحقق الوعود باقتراب سنة 2015 .

وثمة مؤشرات تقول بأن 36 من دول العالم تسير في الطريق الصحيح ،باتجاه توفير الماء، غير أن المشكلة لا تزال محتفظة بحدتها في دول ما تحت الحزام الصحراوي في أفريقيا ، حيث تزيد نسبة من يجدون مشقة بالغة في الحصول علي ماء صالح للشرب ، أو من لا يجدونه علي الإطلاق ، عن أربعين بالمائة من مواطني تلك الدول . وبصفة عامة ، على المستوى العالمي ، ثمة أربعة من كل عشرة من سكان الأرض ، يعيشون في مناطق شحيحة الماء . وتقول التوقعات : إن « فقراء الماء » في العالم سيصل عددهم إلى خمسة بلايين ونصف البليون من البشر بحلول عام 2025 إذا استمر التدهور الحالي في أحوال الماء . والخطير في مشكلة الماء ، أنها شديدة الاتصال ، وبالغة التأثير في مستقبل التنمية ، فلا تنمية بدون ماء .

وقد وضعت الأمم المتحدة بمنظمتها ووكالاتها المختلفة ، برنامجا حافلا بالأنشطة ، جرى تنفيذه على مدار عام 2003 ، بمشاركة عدد كبير من حكومات العالم ، وبعض مؤسسات قطاع الأعمال الخاص . وفي مارس 2003 اشتركت 32 وكالة تابعة للأمم المتحدة في إصدار (التقرير العالمي لتطور مسألة المياه) وفيه توصيف شامل للوضع المائي الحالي ، وتوصيات موسعة فيما يخص الاحتياجات من الماء مستقبلا ، وقد جاء إصدار هذا التقرير متزامنا مع انعقاد المنتدى الدولي للماء (كيوتو) باليابان .

المياه من أجل التنمية

وجاء الاحتفال باليوم العالمي للمياه تحت شعار (المياه من أجل التنمية والتقدم) فختلف هذه المرة ، حيث يأتي بعد إعلان الأمم المتحدة خلال قمة الألفية الثالثة ، التي انعقدت في نيويورك في عام 2001 ، وشارك فيها معظم زعماء دول العالم ، والذي تضمن تحذيرا لدول العالم من أن الموارد المائية ستنخفض بمعدل النصف في عام 2015 ، وحينئذ سيعاني الملايين من البشر مخاطر النقص الحاد في المياه الصالحة للشرب . وفي هذا السياق أكد مدير عام الوكالة الدولية للطاقة الذرية بفيينا ، الدكتور محمد البرادعي - أهمية دور العلوم وتطبيقاتها التكنولوجية في تحسين إدارة الموارد المائية ، واستخدامها بطريقة معقولة ومقبولة ؛ وأوضح أن منظمات الأمم المتحدة المتخصصة ، وفي مقدمتها الوكالة الدولية للطاقة الذرية تعمل على قدم وساق ، وبكل ما لديها من طاقات وإمكانات من أجل مواجهة التحديات والمخاطر التي قد تنجم عن ندرة المياه في الكثير من المناطق التي تعاني الجفاف أصلا . لذلك تلعب التكنولوجيا النووية ، واستخدام الطاقة الذرية من خلال الوكالة دورا اقتصاديا مهماً في تحلية المياه ، وإنتاج مياه الشرب في الدول النامية ، وهو ما يتطلب ضرورة إعداد وتأهيل الكوادر من العلماء الشباب لإدارة وتحسين الموارد المائية ، مع الوضع في الاعتبار المتغيرات المناخية ، والتركيز على معالجة مشكلة ملوحة المياه ، وتأمين الكميات اللازمة من مياه الشرب ، ومياه الري .

ويأتي الاحتفال بيوم المياه قبل مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة الذي عقد في شهر أغسطس 2002 بمدينة جوهانسبرج في جنوب أفريقيا ، حيث تصدر موضوع المياه جدول أعمال هذه القمة . وتعلو الصيحات المحذرة من نقص المياه الصالحة للشرب ، لاسيما في قارتي أفريقيا وآسيا ، وتطالب بالتعاون والتنسيق من

أجل معالجة هذه المشكلة الخطيرة . وهنا يشير الخبراء المتخصصون إلى أهمية دور الوكالة الدولية للطاقة الذرية في حماية الموارد المائية ، وتطويرها وتحقيق التنمية المستدامة ، وتطبيق المبادئ السامية التي تضمنها إعلان الألفية الثالثة ولاسيما ما يتعلق منها بمكافحة الفقر . ومن أهم الهيئات الدولية المعنية بموضوع المياه بطريقة مباشرة هي برنامج التقييم العالمي للمياه التابع لمنظمة الأمم المتحدة ، وقد دعت أمانتها العامة إلى ضرورة تطوير الأدوات والمهارات اللازمة للتوصل إلى فهم أفضل للعمليات الأساسية ، والممارسات الإدارية والسياسات التي من شأنها المساعدة على تحسين نوعية موارد المياه العذبة في العالم . وتؤكد التقارير الدولية الصادرة عن برنامج تقييم المياه العالمي أن عددا كبيرا من أهم العناصر الأساسية اللازمة لاستكمال صيانة المياه في العالم يجب أن تأتي من الدول ذاتها ، خاصة الدول النامية في أفريقيا وآسيا ، التي قد تكون أول الدول التي تستفيد من برنامج التقييم العالمي للمياه ، لأنها في غالب الأحوال تعتبر الأكثر تعرضا لنقص المياه ، والقضايا المرتبطة بها . كما تشدد التقارير على ضرورة التعاون المشترك بين جميع الدول على مختلف المستويات والأصعدة الثنائية والمتعددة الأطراف والإقليمية والدولية بهدف حماية الموارد المائية ، وعدم إهدارها ، وذلك من خلال البرامج والخطط التي تركز على أهمية دعم بناء القدرات المتخصصة في هذا القطاع الحيوي، والحصول على المساعدات التقنية ، وتحليل البيانات العلمية حول مخزون المياه ، والينابيع والأنهار على المستويات الوطنية . وتتناول تلك التقارير سد الثغرات ، وإزالة العقبات التي تسهم في تفاقم مشكلة المياه في العالم ، وأهمها الحاجة إلى وجود بيانات شاملة وموثقة حول واقع ومستقبل الموارد المائية ، خاصة في الدول النامية ، فضلا عن وجود صعوبات في تحديد وتقييم ومقارنة المعلومات الواردة من مصادر وطنية ودولية ، وإذا تم إيجاد طرق لازمة لسد كل هذه الثغرات فستظهر

حينئذ صورة عالمية واضحة حول الموارد المائية ، ومخزونات المياه في باطن الأرض . ولم تكن مفاجأة للبعض الذين يقدرون أهمية المياه في مسألة الاستقرار والأمن ، سواء على المستويات الوطنية ، أو الإقليمية أو حتى الدولية ، تلك التحذيرات التي انطلقت في السنوات الأخيرة خشية نشوب ما أسمته بحرب المياه في منطقة الشرق الأوسط ، أو في أفريقيا . وحذر أحد الخبراء الاستراتيجيين السويسريين ، من أن الدوافع السياسية لن تكون سببا للحرب في الشرق الأوسط في المستقبل ، وهو التحذير نفسه الذي أطلقه الدكتور بطرس غالي - عام 1987 . فقد أشار هذا الخبير إلى أن الاهتمام تعاظم بمخزون المياه في المنطقة مع تزايد السكان والاستهلاك حتى أصبح الحصول على المياه والسيطرة على مصادرها أمرا يتعلق بالسياسة الأمنية لدول المنطقة . كما أشار إلى أن الخطر يكمن في اعتماد إسرائيل على مياه نهر الأردن ، بينما لا تسيطر على كامل مناطقه ، كما أن المستعمرين الإسرائيليين يستهلكون عشرة أضعاف المياه التي يستهلكها المزارعون الفلسطينيون في الضفة الغربية لنهر الأردن ، أما محور الخطر وفقا لرؤية الخبير السويسري فيتمثل في تحكم تركيا في مفتاح المياه في الشرق الأوسط ، والمتمثل في نهري دجلة والفرات ، ويقع هذا المفتاح في مناطق الأكراد التي تمثل مصدرا للقلاقل والخلاف بين تركيا والعراق وسوريا . كما أن إسرائيل تدرك أهمية المياه جيدا كعنصر له وزنه في الصراع العربي الإسرائيلي ، سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ، وهو ما يؤكده تجمد مفاوضات السلام بين سوريا وإسرائيل بسبب بحيرة طبرية ، كما يفسر سبب تدخل إسرائيل للقضاء على المشروع التركي الطموح في عهد رئيس الوزارة التركية الراحل تورجوت أوزال ، في حقبة ثمانينيات القرن الماضي لحل مشكلة المياه في الشرق الأوسط ، وهو ما كان يسمى آنذاك أنبوب السلام الذي تعهدت بمقتضاه تركيا ببيع مياه نهري سيمان وجيهان العذبة إلى دول الخليج العربي ، مرورا بسوريا ،

والأردن، والمملكة العربية السعودية ، بعد أن هددت تل أبيب بنسف الأنبوب إذا لم تكن من الدول المستفيدة منه . ولا تعتبر المياه قضية الدول الفقيرة والنامية فقط ، بل تعتبر أيضا قضية الدول الغنية ، فالمياه المهدرة ، أو التي تتسرب من الأنابيب التي تستخدم في النقل تكلف أوروبا نحو عشرة مليارات دولار سنويا وفقا لما أعلنته الأمم المتحدة . وأعربت الأمم المتحدة عن قلقها بسبب الملوثات العضوية التي تنتقل إلى مياه الشرب بسبب المصانع ، وتجعل المواطنين عرضة للإصابة بمرض السرطان .

فأزمة المياه العذبة أزمة عالمية مزمنة وواسعة الانتشار ، وتتفاقم باستمرار لذلك يركز برنامج التقييم العالمي للمياه في تقرير على أهمية النيات الحسنة ، وضمان المصالح المشتركة الوطنية والإقليمية والدولية ، كأفضل وسيلة لمواجهة قضية المياه باعتبارها قنبلة موقوتة ستنفجر يوما من الأيام ، إذا لم تتعاون الدول ، وتتكاتف من أجل مواجهة تلك المشكلة .

ولقد شغل موضوع المياه أهمية رئيسية في صياغة أهداف التنمية في الألفية الثالثة بسبب دورها في توليد النمو الاقتصادي ، وتخفيف حدة الفقر ، وتحقيق الأمن الغذائي ، وتحسين الأوضاع الصحية البيئية وحماية النظم الإيكولوجية ، وربما أكثر من أي قطاع آخر ، فإن الاستخدام المستدام للمياه ، وإمدادات المياه في هذا السياق كانت تمس جميع الموضوعات الرئيسية لجدول أعمال التنمية : أي تخفيف حدة الفقر ، وقابلية البيئة للاستدامة ، والنمو الذي يقوده القطاع الخاص ، والتنمية القائمة على المشاركة والحكم الرشيد ، وهذا يمثل تحديا هائلا .

ولا تزال موارد المياه في بلدان كثيرة موارد هشة ، وذلك بسبب سوء إدارة الموارد التي لا تتناسب مع شح المياه فعليا ، كما أن التدابير المتخذة لتشجيع الاستخدام المستدام للمياه ليست تدابير مرضية ، إذ أن نحو 2.1 بليون نسمة لا يحصلون على ما يكفي من خدمات الصرف الصحي ، وثمة نحو مليوني طفل

يموتون سنويا من أمراض متصلة بالمياه . وفي بعض البلدان التي تعد من أكثر البلدان فقراً ، يموت طفل من أصل خمس أطفال قبل أن يصل إلى سن خمس سنوات بسبب أمراض معدية متصلة بالمياه بصورة رئيسية أو ناشئة عن عدم توافر ما يكفي من المياه ، من ناحية الكمية أو النوعية .

ونصف أسرة المستشفيات في العالم مرضى يعانون أمراضا منقولة بالمياه ، وكذلك الأطفال الذين تزيد وفياتهم على جميع حالات الوفاة الأخرى ، فتوفير المياه الصالحة المأمونة لا يزال يمثل أهم التحديات خطورة على حياة البشر اليوم .

أمام مندوبي 21 دولة تمثل منطقة شرق أفريقيا ، جرى عقد ندوة دولية في غاية الأهمية ، تبحث في سياسات الموارد المائية في القارة الغنية بالمياه ، وقد ركزت الندوة التي عقدت بالعاصمة الكينية « نيروبي » على المبادرة الأفريقية على المياه كإحدى أهم الأولويات الاستراتيجية التي يجب مخاطبتها من خلال خطة عمل أفريقية موحدة ، تضمن نقطة الماء النقية كأحد عناصر السلام ، بحشد الموارد المالية دوليا ومحليا وتقديم الخدمات التي تحمل اسم WASH وهي الحروف الأولى من كلمات المياه والصرف والنظافة العامة .

ففي قمة الأرض والتنمية المستديمة التي عقدت بمدينة جوهانسبرج كانت المياه هي التحدي الأكبر ، وهي المورد الذي حرص المؤتمر على ضمان استمراريته لأن المياه هي الحياة ، ويكفي ألما أن ثلثي سكان العالم يعيشون في بلدان تعاني من نقص حاد في المياه .

إن توزيع الموارد العذبة يتم بصورة غاية في الإجحاف ، فلا تحصل الأراضي القاحلة وشبه القاحلة والتي تمثل 40 % من مساحة الكرة الأرضية سوى على 2 % من الحصص العالمية . وفي أفريقيا نجد أن 66 % من كل دول القارة (52 دولة)

يعانون من شح المياه . فإذا كانت حروب القرن العشرين قد دارت حول منابع البترول، فإن حروب القرن الحادي والعشرين سوف تكون حول أحواض المياه .

وقد سيطر على مسار المناقشات في المؤتمر شح المياه المتوقع نتيجة الزيادة السكانية ، والطلب المتزايد على المياه ، مع حماس الدول لدفع عجلة التنمية إلى الأمام ، والمشاريع التي تسعى للحاق بقاطرة الإنتاج ، إضافة إلى ما أكدته الدراسات العالمية من أن استخدام الماء سوف يزداد بنسبة 50 % في الثلاثين سنة الآتية .

هناك 31 دولة تمثل 8 % من سكان العالم تواجه أزمة حادة في المياه ، وبحلول عام 2025 يصبح هناك 48 دولة يتوقع أن تواجه نقصا في المياه يؤثر في حياة وتنمية 2.8 بليون ساكن ، ومن المتوقع أن تؤثر على 35 % من السكان ، والبعض الآخر يقدرها بحوالي 50 % من السكان ، وقد أكدت الدراسات أن الطلب على المياه سوف يقفز إلى 56 % بحلول عام 2025 .

وعن متوسط استهلاك المياه ، فإن الدول النامية تعاني نقصاً في استهلاك المياه عن غيرها من الدول المتقدمة حيث يتراوح هذا المعدل من 107 لترات إلى 150 لترا في انجلترا ، وإلى 245 في أمريكا ، وأقل من كل هذه النسب في القارة السمراء ، فالناس في أفريقيا يعيشون بلا شبكات لمياه الشرب ، ويستهلكون نصف هذه الكميات ، ويدفعون ضعف ما يدفعه الناس في أوروبا وأمريكا .

والمياه غير النقية تجلب المشاكل للنظام الصحي في البلاد ، فالعلاقة أكيدة بين المياه والصحة والتنمية ، فالمياه تسبب الأمراض لبليون مواطن كل سنة ، وهناك أكثر من ثلاثة ملايين يموتون سنويا بسبب أمراض ناتجة عن تلوث ونقص المياه ، منهم 2 مليون طفل ، أما حالات الإسهال فإنها تبلغ أربع ملايين حالة كل سنة تودي بحياة 2.2 مليون حالة وفاة تحت سن خمس سنوات .

وتستهلك القارة الأفريقية 4 % من موارد المياه العذبة المتجددة فيها ، مثل بحيرات فيكتوريا والسد العالي ، وأنهار مثل نهر الكونغو والنيل والزاميري ، وهناك تفاوت في توزيع المياه في مناطق الدولة الواحدة . ويوجد في أفريقيا حوالي 50 نهرا أفريقيا مشتركا بين قطرين أو أكثر ، والاحتمالات القائمة حول الاختلاف على حصص مياه أي من هذه الأنهار أنها قد تؤدي إلى حدوث منازعات بين الدول .

وترجع أسباب توطن مرض الكوليرا المتفشي في شرق أفريقيا إلى الأمطار التي هطلت بشدة في سنوات 97 ، 98 كما صرحت بذلك السيدة أناتبياجوكا ، مديرة برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية ، وقد غمرت الأمطار الغزيرة كل آبار الصرف الصحي واختلطت بمياه الأمطار ، وكان من الصعب علاج المشكلة ، ففي بعض العشوائيات استقرت هذه الملوثات ، وأودت بحياة آلاف الكينيين والتنزانيين والأوغنديين ، وأصبحت لا تعرض صحة المواطنين للخطر فحسب ، بل كل أنشطة التصدير والسياحة ، وهنا يكمن الخطر على السكان والتنمية معا ، وما لم نعمل على تفادي مثل هذه المشكلات ، فإنها ستؤدي إلى توطن الأمراض في القارة بشكل مخيف .

ومع أن القارة يجري في عروقها حوالي 50 نهرا وأحواض أنهار وبحيرات عذبة ضخمة ، فإن 66 % من سكانها لا يتمتعون بمياه شرب نقية ، وأن هناك 900 مليون مواطن أفريقي ينهش المرض في أجسادهم بسبب الماء الملوث ، وأن أكثر الناس تأثرا بالمياه غير النظيفة هم الأطفال وكبار السن والحوامل ، رغم أن أغلب القارة بمدنها تتخللها أنهار ومياه سطحية جارية ، ولكن التأكيد بأن هناك 180 مليون ساكن في دول شرق أفريقيا لا ينعمون بالمياه النقية عار على جبين القارة الخضراء التي تنعم بخيرات السماء من الأمطار الغزيرة ، وعلى حد تعبير أحد

الخبراء ، فإن أزمات المياه لن تكون مقصورة على العشوائيات فقط ، بل سوف تمتد لسكان المدن المرفهين لأن تخطيط المدن سوف يواجه أزمات قادمة ، والتدهور يسيطر على أغلب مدن العالم وعواصمه .

إن العلاقة بين المياه والفقر تتضح في المجتمعات الأفريقية ، كما أكد السيد خبير دراسات الفقر البيجا أجيفي - فالفقر هو الحالة التي لا تحقق للإنسان الاحتياجات الأساسية لحياته العادية .. وإذا تمت المقارنة بي الفقر في أفريقيا وقارات العالم الأخرى ، فإن الفقر في القارة الأفريقية يأخذ منحنى آخر ، لأنه يتسم بالعمق ولاسيما في منطقة جنوب الصحراء الأفريقية ، والتي ارتفع فيها عدد الفقراء من 300 مليون إلى 345 مليونا في زمن قصير ، وهو ما يعد فقداناً لأبسط قواعد الحياة .. وهو الماء .. وقد فقد السكان أي أمل في الحياة .

ومع أن زمن المؤتمرات ولى ، فكل ما يؤخذ فيه من توصيات ومقترحات يظل موضع الدراسة ، ثم يفقد مغزاه بمرور الوقت دون ما نتيجة سوى ما ينفق على هذه المؤتمرات ، وما يكون من جهد .. فلابد من الفعل ، والفعل الجاد ، إن معارك المياه وتلوثها ينبغي أن تحارب في المستوطنات البشرية ولاسيما في العشوائيات والمناطق الجديدة . إن 90 % من الزيادة العشوائية في السنوات القادمة سوف تأخذ مكانها في دول العالم الثالث ، وسوف تستقر في الأماكن حديثة التمدين .. وهي تمثل نصف مدن العالم .

أخلاق المياه :

يقول الدكتور محمد محمود زهران - أستاذ المسالك البولية في كلية الطب جامعة القاهرة : إن الماء هو أهم عنصر من مكونات جسم الإنسان ، حيث إن الماء يكون أكثر من 70 % بالوزن من عناصر الجسم ، فأي تغير في هذه النسبة سواء بالزيادة أو النقص يسبب أعراضا مرضية . فبالزيادة يتورم الجسم ، وبالنقص تعاني أعضاء الجسم من الجفاف بداية من الجلد وحتى كل عضو داخل الجسم ، والكلية هي العضو الأساسي المسئول على الحفاظ على هذه النسبة الطبيعية من الماء ، وهذا يعني : أن زيادة شرب الماء يقابله زيادة في كمية البول المفرز من الكلية ، والعكس صحيح ، وهذا معناه أنه لو قل شرب الماء عن المعدل الطبيعي فالكلية مسئولة عن الحفاظ على كمية الماء داخل الجسم ، وبالتالي يقل إدرار البول ، ويتم هذا التحكم بسلسلة من العمليات الفسيولوجية داخل الكليتين .. وعلينا أن نعرف أن الدم داخل شرايين الجسم يمر داخل الكليتين كل خمس دقائق ، وهذا يعني أن الدم داخل جسم الإنسان يدخل ويخرج من الكليتين 300000 مرة في اليوم الواحد .

وخلال هذه الدورة المتكررة يتم تنقية الدم من السموم والمواد الضارة الناتجة عن التفاعلات الكيميائية الفسيولوجية من بناء أو هدم .. وتبدأ الكلى عملها بترشيح الدم داخل الحويصلات الكلوية ، ويبلغ حجم السائل المرشح 180 لترا يوميا ، ثم يمر هذا السائل خلال الأنابيب المعدلة داخل الكلية فيتم امتصاص 95 % من الماء ، وكذلك المواد المهمة التي يحتاجها الجسم مثل الجلوكوز وأملاح الصوديوم والبوتاسيوم والفوسفات وخلافه ، وبعد هذا يمر الناتج في الأنابيب الجامعة للبول داخل الكلية ، وهنا يجري تركيز البول بالحجم الطبيعي ، وهو يتراوح ما بين لتر إلى لتر ونصف يوميا ، وهذا يتم بامتصاص كمية أخرى من المياه ، ويتحكم في هذا

الهرمون المضاد لإدرار البول . هذا الهرمون يقل إفرازه أثناء النهار ، ويزيد أثناء الليل ، وبالتالي يقل نشاط الخلايا الكلوية في امتصاص المياه أثناء النهار حيث يكون الإدرار الطبيعي للبول والتبول من 3 إلى خمس مرات أثناء النهار ، ثم عند النوم والاستغراق فيه تزيد قابلية خلايا أنابيب الكلية لامتصاص الماء وبالتالي يتم تركيز البول أثناء النوم ، وتقل كميته ، وفي هذا حكمة إلهية إذ أن إدرار البول نهارا مطلوب للتخلص من نفايات الجسم المختلفة .

من أجل ذلك انعقدت القمم والمؤتمرات عن آفاق التعاون العربي للمياه ، التحديات والمحاذير والآمال ، واجتمع خبراء الماء العرب ، ومعهم الخبرة الدولية لمناقشة قضية المياه بمنظور جديد ، وبمنهج علمي . يقول أحد الخبراء : علينا أن نسلك الطريق الميسر في معالجة مشاكل المياه بدلا من طريق الجهد وبناء السدود والخزانات العسير علينا ، وأن نعني بإدارة الحاجات المختلفة لاستخدام المياه ، وليس بكميتها فحسب ، بل بهما معا .

ونادت المؤتمرات بالمشاركة في المياه كمصدر للتعاون لا للحرب ، ولا يخفى أن مياه البلاد العربية تأتي في أكثر من ثلثيها أو حتى 70 % من خارجها ، وعليه فيجب أن تستهدف السياسات والاستراتيجيات والنظم القانونية التعاون ، وأن يلعب النيل والفرات ودجلة والأنهار العربية الأخرى الدور الأكبر في إقرار النماء والرخاء، وقد تقدمت اليونسكو بمشروع للتعاون يستهدف البلاد العربية وقد تمت مناقشته من قبل المعنيين بذلك ، وهناك دعوة إلى إنشاء مجلس عربي أعلى للمياه وأمنه يتولى الاتفاق على رؤية جديدة مشتركة ، وإمداد الدول العربية بالخبرة والاستشارات ، وقد تبلورت فلسفة أن الوقت قد حان لتخرج المياه من عصمة الحكومات وحدها إلى عصمة المجتمع كله ، قطاعه العام ومجتمعه المدني وقطاعه

الخاص ، وأن تنتشر صناعات المياه فيه ، وأن تلعب المرأة دورا كبيرا في إشكاليات المياه وخصوصا ترشيدها . وأقام معهد « باري » الإيطالي المعروف جلسة خاصة لمشاركة المرأة ، كما دعا إلى قيام الجمعيات الأهلية وغير الحكومية على كل المستويات لتهتم بموضوع المياه وتشترك في شئونها وتنشر ديمقراطيتها ، وعلومها - وقد قال الدكتور أبو زيد - وزير الموارد المائية إن توفير 10 % من المياه المخصصة للري يكفي ضعف حاجات المياه الأخرى النادرة ، والمطلوبة للشرب .. وأكد خبراء اليابان أن إنتاج الفاكهة خصوصا الموالح بطرق مائية معينة توفر 10 % من كمية المياه التي تصرف الآن ، وكان الاهتمام واسعا بتحليل استخدام المياه الموجهة إلى الاستخدامات المختلفة ، مع تشجيع التقنيات السهلة والقليلة النفقة لتخزين المياه ونقلها وتوزيعها ومعالجتها وترشيد المياه ، والاستفادة القصوى من المياه المخصصة للري بالطرق الحديثة كالرش والتنقيط وخصوصا الاستخدامات النهائية ؛ أي تركيب محصولي زراعي يناسب اقتصاديات المياه النادرة وتوجيهها للاستخدام الأمثل .

ويقول أحد الخبراء : إننا في موضوع المياه يجب أن نبحث عن الغاية الأخيرة ، وهي انتفاع الإنسان صحيا وغذائيا ، وليس فقط مظاهر هذا الانتفاع غير المرشد والعشوائي . وتكرار تشجيع قيام جمعيات المزارعين ومستخدمي المياه عموما لمساعدة السلطات في تنفيذ السياسات المائية ، والتأكيد على تشجيع النساء ، خاصة في المساهمة في إدارة المياه المشتركة والمتكاملة .

وقد أكد مندوب الجامعة العربية ، وأمين عام مجلس الوحدة الاقتصادية العربية على الدعوة إلى سوق عربية مشتركة ليس فقط للاستفادة من اقتصاديات حجم السوق الكبيرة ونعني المقدرة على منافسة التكتلات العالمية ، والاستفادة من محاسن العولمة ، بل يدل هذا أيضاً على أهمية الأخذ في الاعتبار بمبادئ الاقتصاد المائي السليم ، والاهتمام بتوجيه المياه إلى أماكن الحاجة لها في يسر وسهولة .

وتناول الخبراء توصية تجاور الحدود الجغرافية واحتوائها للتعاون التقني ، ونقل التكنولوجيا ، وتبادل الأبحاث المائية والمشاركة في هذا الصدد بين الجامعات ومراكز البحوث المتخصصة ، ولقد دعى لقيام شبكة عربية في هذا الخصوص ، واتفق على مبادئ عملها بعد إنشائها ، وسميت الشبكة العربية لبحوث المياه ، للتعاون والتنسيق ومضاعفة هذه البحوث وتقوية الخبرات في ميدان المياه ، وتشجيع العمل الجماعي ، وتقديم فرص التدريب المشتركة ، وغير ذلك من صور التعاون والتوعية والتعليم ، واهتموا بتنوع مصادر الطاقة وخصوصا الطاقة الشمسية واستخدامها في تشغيل طلمبات الرفع ، ووسائل الري الأخرى .. وقد تأكد على ضرورة الاهتمام بالطاقة الشمسية ، والطاقات المتجددة في موضوع تحلية المياه ، وتأكدت الحاجة إلى إيجاد تحالف ومشاركة علمية بين العلماء الزراعيين والمهنيين وخصوصا في مضاعفة الكفاءات والمؤسسات حكومية وغير حكومية وسلطات مياه ، ويقوي من هذا التعاون التشبيك وتنظيمه وربطه بالبلاد المتقدمة ، ثم رئى العمل على إنشاء صندوق للمياه في البلاد العربية للحفاظ على أمنها ، وإنشاء جمعية عربية لحسن إدارة المياه المتكاملة وكذلك شبكة عربية موحدة .

إن مساحة البلاد العربية هي عُشر مساحة العالم وسكانها يشكلون 5 % من سكان العالم ، وناتجها المحلي يتجاوز بقليل 700 مليار دولار ، ولكنها تقع جميعا في المناطق الجافة أو شبه الجافة ، ويبلغ حجم تصرف أنهارها حوالي 164 مليار متر مكعب سنة ، وقد يصل إلى 250 ملياراً في حالات تنفيذ بعض المشروعات . وتقدر كميات مياه الأمطار بحوالي 2213 مليار متر مكعب سنة ، لا يستخدم منها إلا 103 مليارات واحتياجاتها تتضاعف عن هذه الإمكانيات .

إن الفجوة بين العرض والطلب كبيرة في البلاد العربية ، وتزداد بتضاعف السكان ، وإذا ضربنا مثلا بسلعة واحدة كالقمح فإننا نجد أن البلاد العربية أكثر

مناطق العالم استيردا له ، مع أن طن القمح لا يحتاج إلى أكثر من 1000 طن من الماء ، يضاف إلى هذا سوء استخدام المياه ونوعيتها المتدنية .. ولما كان التمويل لأي تطور مائي يمثل عقبة كبرى ، فلابد من استثمارات تستخدم تقنيات منخفضة التكاليف وأيضاً استثمارات مضاعفة لغلة المنتجات ، والاهتمام الكبير بإدارة المياه المتكاملة ، ويوازي هذا ضرورة نشر الوعي لاستخدام أمثل للمياه ، وتوجيه المناهج التعليمية والبرامج الإذاعية والمرئية لهذا الغرض .. وتبدأ فعلا السياسة الجادة ، والبرامج العملية لتحقيق كل ذلك ، مما يتطلب تغيير الأساليب التقليدية في استخدام المياه لتعويض الندرة وتفادي المنازعات الدولية .

وقد أوصت لجنة أخلاق المياه بتوصيات عشر منها : حسن استخدام المياه العذبة لضمان صيانة المياه ودوامها أو استخدامها ، وإصحاح البيئة ومراعاة الاستخدامات المنصفة للأنهار الدولية ، وخصت اللجنة الري للزراعة بعناية كبيرة حتي نوفر من كميات المياه المستغلة ، وتدريب المزارعين على اقتصاد الماء وتزويدهم بالكفاءات والآلات لتحقيق ذلك ، وأيضا حثت اللجنة على الاستخدامات الصناعية ، وعدم تلوثها وضمان صرفها بعد الاستعمال ، ووجوب الاهتمام بمناهج التعليم المائي الخاصة ، وطرق تخزين الماء ، وتشجيع الوسائل العلمية الحديثة للمحافظة على ما سمته أخلاقيات المياه .

لقد كانت المياه وستبقى مصدر ثروة قومية عربية ، وهي ثروة نادرة وذات قيمة عالية .. نظرا لوقوع معظم الدول العربية في حزام المناطق الجافة والقاحلة ، وأهم التحديات التي تواجه العرب الآن ، هو التحدي الخاص بنقص نصيب الفرد العربي من المياه ليصبح أقل نصيب لأي فرد في العالم ، وتحذر منظمات وهيئات المحميات الدولية العرب من الدخول في مجاعة مائية خلال سنوات قليلة .. من أجل

هذا دعت مصر إلى عقد مؤتمر إقليمي عربي لبحث خطورة ومصادر هذه المشكلة العربية ، وعقد المؤتمر بالفعل بالقاهرة في تحت مظلة الجامعة العربية ، ورأست المؤتمر الدكتورة منى مصطفى القاضي - رئيسة المركز القومي لبحوث المياه التابع لوزارة الموارد المائية ، وبينت أن العالم العربي يوجد به أكبر خزان جوفي في الصحراء الغربية ، حيث يغطي 4500 كيلو متر مربع ، وتقدر إمكاناته بحوالي 15 ألف و 300 مليار متر مكعب ، لا تسحب الدول العربية منه أكثر من 12 مليار متر مكعب سنويا .

وقد طالب أمين عام مجلس الوحدة الاقتصادية العربية بالجامعة العربية الدكتور أحمد جويلي - بوجود تنسيق شامل وتام يتم في إطار علمي بين جميع مؤسسات وهيئات ومراكز البحوث العربية ، وتنسيق جهودها لتحقيق أفضل استخدام للموارد المائية العربية ، مع الكفاح للحصول على الحقوق العربية من المياه الدولية ، وأن ينظر للمياه على أنها أحد أهم عناصر التنمية الشاملة التي تقع ضمن مجموعة من العناصر والمتغيرات في منظومة التنمية الاقتصادية والاجتماعية والسياسية . وحذر الدكتور محمود أبو زيد - الوزير بصفته رئيسا للمجلس العلمي لمياه الدول العربية التي تواجه أكبر تحد مائي في تاريخها كله من الركون إلى الحلول التقليدية ، وعدم مواكبة البحث العلمي ووسائل العلوم الحديثة التي تهدف إلى تغطية الاستفادة من كل قطرة مياه ، حيث إن أكثر من دولة عربية تستهلك مياها من مواردها أكثر من المتاح لها .

خاتمة

الحياة على هذه الأرض تعيش على الماء ، إما مباشرة بما ينزل من السماء ، وإما بما في الجداول والأنهار التي ينشئها المطر على سطح الأرض ، ومن ينابيع وعيون وآبار من المياه الجوفية المتسربة إلى باطن الأرض . والذين يعيشون على ماء المطر مباشرة ، يدركون رحمة الله ، متطلعين إليه لأن حياتهم متوقفة عليه ، وهم يعرفون أوقاته من الرياح والسحب فهم بها عالمون لأنواعها وخصائصها وأغوارها ، فيستبشرون بها ، ويحسون فيها رحمة الله إن كانوا ممن شرح الله صدورهم للإيمان ، فالرياح تسوق السحب ، وتبشر الناس بالمطر الذي هو رحمة منه لهم ، ولقد أنزل من السماء ماء طاهرا مطهرا ، مزيلا لما يعلق بالإنسان من نجاسة أو أوساخ ، فيطهرهم به ، لأن ماء السماء يكون في أعلى درجات النقاء في بدء تكونه ، وإن حمل بعد ذلك أجساما وذرات مما يعلق بالجو ، وهو بشرى لهم تأتي به الرياح ، فيشربون ويتطهرون به ، ففي الوقت الذي تضاربت فيه آراء العلماء حول أصل ماء الأرض ، جاء القرآن الكريم مؤكدا أن الله تعالىٰ ، قد أخرج كل ماء الأرض من داخلها ، ودوره بين الأرض والسماء في عملية مستمرة دائمة من أجل تطهيره ، وإنزاله ماء طهورا على هيئة المطر والبرد ، ليجري على سطح الأرض في أشكال وهيئات متعددة ، تلعب أدوارا مهمة في تشكل سطح الأرض ، وشق الفجاج والسبل فيه ، وتفتيت صخوره وتكوين ترتبه ، وتركيز ثرواته ، وتوفير قدر من الرطوبة في كل من التربة ، والأجزاء السفلى من الغلاف الغازي للأرض ، وفي ذلك يقول الحق تبارك وتعالىٰ : ﴿ وَالْأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا (٣٠) أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا (٣١) ﴾ « النازعات » .. ﴿ أَفَرَأَيْتُمُ الْمَاءَ الَّذِي تَشْرَبُونَ (٦٨) أَأَنتُمْ

أنزلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنزِلُونَ (٦٩) لَوْ نَشَاءُ جَعَلْنَاهُ أُجَاجًا فَلَوْلا تَشْكُرُونَ (٧٠) ﴾ « الواقعة » .. ﴿ وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ حَتَّىٰ إِذَا أَقَلَّتْ سَحَابًا ثِقَالاً سُقْنَاهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِ مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ كَذَٰلِكَ نُخْرِجُ الْمَوْتَىٰ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ (٥٧) ﴾ « الأعراف » .. ﴿ وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ (٢٢) ﴾ « الحجر » .. ﴿ اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ كِسَفًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلالِهِ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَن يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ (٤٨) ﴾ « الروم » .. ﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلالِهِ وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِن بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِ مَن يَشَاءُ وَيَصْرِفُهُ عَن مَّن يَشَاءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِ يَذْهَبُ بِالأَبْصَارِ (٤٣) ﴾ « النور » .. ﴿ وَاللَّهُ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَاهُ إِلَىٰ بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ الأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا كَذَٰلِكَ النُّشُورُ (٩) ﴾ « فاطر » .. ﴿ إِنَّ اللَّهَ عِندَهُ عِلْمُ السَّاعَةِ وَيُنَزِّلُ الْغَيْثَ (٣٤) ﴾ « لقمان » .. ﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً ثَجَّاجًا (١٤) ﴾ « النبأ » .. ﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الأَرْضِ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ (١٨) ﴾ « المؤمنون » .. ﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنَابِيعَ فِي الأَرْضِ (٢١) ﴾ « الزمر » .

فرغم تضارب آراء العلماء حول أصل الماء على سطح الأرض تضاربا كبيرا ، لم يحاول أحدهم ربط ذلك بماء المطر على الرغم من وضوح ذلك . ففي الحضارة اليونانية القديمة ، اقترح أفلاطون وجود خزانات جوفية هائلة ، على هيئة عدد من

الممرات والقنوات تحت سطح الأرض تقوم بتغذية جميع أشكال الماء على سطح الأرض من جداول وأنهار ، وبحيرات وبحار ومحيطات وغيرها ، وتخيل أن هذا الخزان المائي الهائل ليس له قاع ، إذ يتخلل الأرض كلها ، وأن الماء يمور فيه بصفة مستمرة . أما أرسطو ، فقد رفض هذه الفكرة على أساس أن مثل هذا الخزان لابد أن يكون أكبر من حجم الأرض لكي يتمكن من الإبقاء على جميع الأنهار متدفقة ، ونادى بأن هواء باردا في داخل الأرض ، يتحول إلى الماء كما يتحول الهواء البارد حول الأرض ، واقترح أن تضاريس الأرض نشأت من تكثف الهواء الجوي البارد ، وأنها تقطر هذا الماء فتغذي به الأنهار والجداول والينابيع .

كذلك نادى « فيزوفيوس » في القرن الأول الميلادي (وهو من مفكري الحضارة الرومانية) بأن الأودية بين الجبال أكثر حظا من الجبال في غزارة ماء المطر ، وأن الثلج يبقي فوق الأرض لفترة أطول في المناطق المكسوة بالغابات الكثيفة ، وأنه عند انصهاره يتحول إلى ماء ، فيتخلل فتحات الأرض ، ويصل في النهاية إلى أسافل الجبال التي تسيل منها الجداول ، وتتدفق .

وظل العديد من العلماء حتى أواخر القرن السابع عشر الميلادي مقتنعين بفكرة الكهوف الكبيرة داخل الأرض كمصدر رئيسي لماء الأنهار ، أو أن الماء المتجمع تحت سطح الأرض يأتي من البحر ، وقد لخص هذه الآراء الخاطئة عالم أوروبي يسمى أثناسيوس كيرثر ، مفترضا أن البحر مرتبط بجبال جوفاء تتدفق منها الأنهار والجداول ، ولم يستطع أحد من علماء الغرب ومفكريه تصور إمكانية أن تكون رخات المطر المتفرقة على مدار السنة كافية لإبقاء الأنهار وغيرها من مجاري الماء متدفقة به على مرور الزمن . على الرغم من أن فرنسيا يدعى « برنارد باليسي » كان قد أعلن أن الأنهار والينابيع لا يمكن أن يكون لها مصدر غير ماء

المطر ، وأشار إلى أن الماء تبخره حرارة الشمس ، وتحمل الرياح الجافة التي تضرب الأرض هذا البخار فتتشكل السحب التي تتحرك في كل الاتجاهات ، كالبشائر التي يرسلها الله ، وعندما تدفع الرياح تلك الأبخرة يسقط الماء فوق أجزاء من الأرض ، وعندما يشاء الله تذوب تلك السحب التي هي ليست سوى كتلة من الماء ، وتتحول إلى مطر يسقط على الأرض ، وعندما يواصل هذا الماء نزوله من خلال شقوق الأرض، ويستمر في النزول حتى يجد منطقة مغلقة بالصخور الكثيفة ، فيستقر عندها على هيئة مخزون فوق هذا القاع الذي يتدفق منه الماء عندما يجد فتحة توصله إلى سطح الأرض على هيئة ينابيع أو جداول أو أنهار .

وإذا عدنا إلى القرآن الكريم ، لنجد أن الماء من أهم ضرورات الحياة ، فأجساد الكائنات الحية يغلب على تركيبها الماء الذي تتراوح نسبته في جسم الإنسان بين 71 % في الإنسان البالغ و 93 % في الجنين ذي الأشهر المعدودة . هذا بالإضافة إلى أن جميع الأنشطة الحيوية من مثل الأيض ، والتمثيل الضوئي ، لا يمكن أن تتم في غيبة الماء في أجساد كل من النبات والحيوان والإنسان . فالنبات على سبيل المثال يأخذ غذاءه من التربة عن طريق ما بها من عناصر ومركبات ذائبة في الماء ، وهذه العصارة الغذائية يمتصها النبات بواسطة شعيراته الجذرية ، فترتفع في الأوعية الخشبية للنبات ، بقدرة خاصة أعطاها الله تعالىٰ للماء ، تعرف باسم « الخاصية الشعرية » تعين العصارة الغذائية على الارتفاع إلى أعلى في داخل النبتة ، حتى تصل إلى قمتها مهما كان ارتفاعها ، وخاصية ثانية تعرف باسم « التوتر السطحي » تعين الماء على التماسك في أسطح أفقية ، فلا ينهار منها بسهولة . وبعد الاستفادة بالقدر اللازم من الماء ، يطلق النبات الزائد عن حاجته إلى الجو بالبخر بعدد من العمليات الحيوية التي أهمها النتح . وبالمثل فإن كلا من الإنسان والحيوان يأخذ

القـدر اللازم من الماء لـه عن طريق الطعـام والشـراب ، ويطرد الزائد عن حـاجـتـه بواسطة عدد من العمليات الحيوية التي أهمها « التنفس والعرق والدموع والإخراج » وغيرها . وهذه حقائق وصلت إلى علم الإنسان بعد نزول القرآن الكريم ، وثبتت علميا خلال القرون الماضية ، فكلما وصلوا إلى بعض الحقائق ، وجدوا القرآن الكريم قد أثبتها ودلل عليها ، ويعود مصدر تلك الحقائق إلى القرآن الكريم ، وأحاديث سيدنا رسول الله ﷺ ، وهي تنقل إلى الحضارة الغربية ، عبر عمليات الترجمة من التراث الإسلامي ، وفي ذلك من الإثباتات المادية القاطعة ، أن القرآن الكريم هو كلام الله الخالق ، وأن سيدنا محمدا ﷺ ، كان موصولا بالوحي ، ومعلما من قبل خالق السماوات والأرض .

وهذا البحث يدور حول المعجزة المائية ، المتعددة الأبعاد من منظور القرآن الكريم ، وأحاديث المصطفى عليه الصلاة والسلام ، والعلوم الحديثة ، وقد بدأته بإطار عام عن الماء كمدخل إليه ، لأنطلق عبر آيات القرآن الكريم إلى الإحاطة بسائر جوانب واعتبارات هذا المقوم الهام للحياة ، كي أنتهي إلى استشراف المستقبل المائي ..

د. خالد الزواوي

المراجـع

القرآن الكريم :

1 – معجم ألفاظ القرآن الكريم : إعداد مجمع اللغة العربية – الهيئة المصرية العامة للكتاب – د.ت .

2 – المعجم المفهرس لألفاظ القرآن الكريم : محمد فؤاد عبد الباقي – دار إحياء التراث العربي – بيروت – لبنان – مطبعة دار الكتب المصرية سنة 1945 م .

3 – الإتقان في علوم القرآن : الحافظ جلال الدين عبد الرحمن السيوطي – تحقيق محمد أبو الفضل إبراهيم – الهيئة المصرية العامة للكتاب – د.ت .

4 – في ظلال القرآن : « 8 مجلدات » سيد قطب ط 3 – دار إحياء التراث العربي – بيروت – لبنان سنة 1961 م .

5 – نظرات في القرآن : محمد الغزالي ط 2 – دار الكتب الحديثة بمصر ، ومكتبة المثنى ببغداد سنة 1961 م .

6 – مختصر صحيح مسلم : الحافظ المنذري – تحقيق محمد ناصر الدين الألباني ط 1 ، وزارة الأوقاف والشئون الإسلامية – إحياء التراث الإسلامي بإشراف الدار الكويتية للطباعة والنشر والتوزيع سنة 1969 م .

7 – موطأ الإمام مالك : لأبي عبد الله بن أنس الأصبحي ، رواية محمد ابن الحسن الشيباني – تحقيق عبد الوهاب عبد اللطيف – المكتبة العلمية ط 2 مصر – د.ت .

8 – عيون الأخبار : لأبي محمد عبد الله بن مسلم بن قتيبة الدينوري – الهيئة المصرية العامة للكتاب – د.ت .

9 – الأمالي : لأبي علي إسماعيل بن القاسم القالي البغدادي – الهيئة المصرية العامة للكتاب – د.ت .

10 - فقه السنة « 3 مجلدات » : السيد سابق ط 1 - دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع - بيروت - لبنان سنة 1977 م .

11 - سيرة الرسول : عن طبقات ابن سعد - دار الفكر للجميع 1968 م .

12 - النظرات : مصطفى لطفي المنفلوطي - الشركة المصرية العالمية - لونجمان ط 1 سنة 1991 م .

13 - العبرات : مصطفى لطفي المنفلوطي : الشركة المصرية العالمية للنشر - لونجمان ط 1 سنة 1991 م .

14 - تهذيب سيرة ابن هشام : عبد السلام هارون - محمد رواس قلعجي - نشر وتوزيع مكتبة ربيع - حلب - سوريا - د.ت .

15 - د. محمد أمين منديل : « الماء : مصادره وخصائصه ومواصفاته » ، جمعية علوم وتقنية المياه - البحرين سنة 1992 م .

16 - د. محمد فتحي عوض الله : « الماء » ، الهيئة المصرية العامة للكتاب - القاهرة 1979 م .

17 - يوسف مصطفى الحاروني : « تحول الماء الملح إلى ماء عذب » ، سلسلة العلم للجميع ، دار القلم ، القاهرة سنة 1966 م .

18 - عاطف مختار : « تنقية وتحلية المياه » ، دار الشروق ، القاهرة 1981 م .

19 - د. جمال حمدان : « شخصية مصر - دراسة في عبقرية المكان » ، المجلد الثاني ، عالم الكتب - القاهرة سبتمبر 1981 م .

20 - د. زغلول النجار : من أسرار الإعجاز العلمي في القرآن - جريدة الأهرام - القاهرة ، أعداد الاثنين من كل أسبوع سنة 2002 م .

21 - ماجد عرسان : الأمة المسلمة - مكتبة دار الاستقامة - السعودية - د.ت .

22 - محمد صابر محمد : « إعادة استخدام المياه » ، المؤتمر القومي حول البحث العلمي والمياه ، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا - القاهرة - سبتمبر 1990 م .

23 - د . سامر مخيمر وخالد حجازي : أزمة المياه في المنطقة العربية ، الحقائق والبدائل الممكنة - عالم المعرفة « العدد 209 » المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت - ذو الحجة 1416 هـ - مايو / آيار 1996 م .

24 - الجاحظ : الحيوان ، تحقيق عبد السلام هارون - مصطفى البابي الحلبي - القاهرة .

25 - الخطابي : بيان إعجاز القرآن ضمن ثلاث رسائل في إعجاز القرآن - تحقيق محسن خلف الله أحمد ومحمد زغلول سلام - دار المعارف بمصر - القاهرة - د.ت .

26 - د . خالد الزواوي : تطور الصورة في الشعر - مؤسسة حورس للنشر والتوزيع - الإسكندرية سنة 2000 م .

27 - د . خالد الزواوي : مشاهد أبكتني - دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر - الإسكندرية 2002 م .

28 - د . رشدي سعيد : « نهر النيل » نشأته واستخدام مياهه في الماضي والمستقبل دار الهلال - القاهرة سنة 1993 .

29 - د . شوقي عطا الله الجمل : « تاريخ أفريقيا الحديث والمعاصر » مكتبة الأنجلو المصرية القاهرة - د.ت .

30 - د . محمد عبد الغني سعودي - دراسة في شخصية القارة وشخصية الأقاليم - مكتبة الأنجلو المصرية - القاهرة 1983 م .

31 – الأمانة العامة لجامعة الدول العربية ، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي صندوق النقد العربي ، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول ، التقرير الاقتصادي العربي الموحد 1994 م .

32 – حسن ملص : « مصادر المياه واستخداماتها في السودان » العلم والتكنولوجيا العدد 17 / 18 يوليو 1989 م .

33 – د . محمد عبد الهادي راضي : « المياه في العالم العربي – نحن وعام 2025 » الباحث العربي ، العدد 28 يناير / فبراير 1992 م .

34 – عبد الأمير دكروب : « مستقبل الصراع حول المياه في الشرق الأوسط » مجلة الفكر الاستراتيجي العربي ، العدد 76 ربيع 1994 م .

35 – د . بطرس بطرس غالي : « إدارة المياه في وادي نهر النيل » السياسة الدولية – العدد 104 – أبريل 1991 م .

36 – د . رشدي سعيد : « مشكلة المياه في الشرق الأوسط » الأهرام الاقتصادي 2 مارس 1992 م .

37 – د . محمد السيد سعيد : « مستقبل النظام العربي بعد أزمة الخليج » سلسلة عالم المعرفة المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب – العدد 158 ، الكويت – فبراير 1992 م .

38 – د . عبد العظيم أبو العطا ، د . مفيد شهاب ، رفع الله رضا ، نهر النيل – الماضي والحاضر والمستقبل ، الإدارة العامة للشئون الاقتصادية – جامعة الدول العربية – دار المستقبل العربي ، القاهرة ط 1 سنة 1985 م .

39 – أحمد بهاء الدين : « إسرائيليات » دار الهلال – القاهرة ط 3 – أكتوبر 1967 م .

40 - ريتشارد نيكسون : « الفرصة السانحة » ترجمة : أحمد صدقي مراد - دار الهلال - القاهرة 1992 م .

41 - ك . س . سبيجلر : « تنقية المياه الملحة » ، ترجمة مصطفى محمد السيد ، جدة 1985 م .

42 - رجب سعد السيد : الإنسان والبيئة - مجلة العربي - وزارة الإعلام ، العدد 534 - الكويت - صفر 1424هـ - مايو 2003 ص 152 .

43 - إسماعيل دبج : شهوة الأطماع الصهيونية في مياه العرب - مجلة العربي - وزارة الإعلام بدولة الكويت - العدد 534 .

44 - بول أرلخ : القنبلة السكانية ، ترجمة فوزي سهاونة - الجامعة الأردنية - عمان 1973 م .

45 - تادفيشر : عالم مزدحم ، ترجمة حسين العلمي ، الهيئة المصرية العامة للكتاب - القاهرة 1977 م .

46 - الجمعية الكيمائية الأمريكية ، ترجمة أنور محمود عبد الواحد : مكافحة تلوث البيئة - مؤسسة فرانكلين للطباعة والنشر - القاهرة - نيويورك 1972م.

47 - جون كوارلس : مكافحة تلوث البيئة ، ترجمة ناجي جرجس وميشيل تكلا ، دار غريب للطباعة - القاهرة 1977 م .

48 - حسن طه نجم وآخرون : البيئة والإنسان « دراسة في الأيكولوجيا البشرية » - دار البحوث العلمية للطباعة والنشر - الكويت 1977 م .

49 - دانيال هالاس : القرن الحادي والعشرين ، ترجمة محمد البدري - الهيئة المصرية العامة للكتاب - القاهرة 1976 م .

50 - دونيليا ميروز وآخرون : حدود النمو ، ترجمة محمد مصطفى غنيم - دار المعارف بمصر ، القاهرة 1976 م .

51 - روبرت كاون : البحار وما فيها ، ترجمة عبد الحافظ حلمي - مؤسسة سجل العرب - القاهرة 1967 م .

52 - رالف بيلز وهاري هوريجر : مقدمة في الأنثروبولجيا ، ترجمة محمد الجوهري والسيد محمد الحسيني ، مؤسسة فرانكلين للطباعة والنشر - القاهرة - نيويورك 1976 م .

53 - روبرت لافون : الانفجار السكاني - مطابع الأهرام التجارية - القاهرة 1977م .

54 - روبرت لافون : التلوث ، ترجمة نادية القباني وجورج عزيز - مطابع الأهرام التجارية - القاهرة 1977 م .

55 - زهير الكرمي : معالم صورة العالم في القرن الحادي والعشرين - منشورات جمعية النهضة الأسرية - الكويت 1977 م .

56 - فيليب هاوز : الأزمة السكانية ، ترجمة حنا رزق وراشد البراوي - المكتب المصري الحديث - الإسكندرية 1970 م .

57 - هال هلمان : السكان ، ترجمة محمد بدر الدين خليل - دار المعارف - القاهرة 1974 م .

58 - هويلز ماكميلان : الآفاق الخضراء ، ترجمة فتحي محمد عبد التواب - الهيئة المصرية العامة للكتاب - القاهرة 1976 م .

المؤلف في سطور

الدكتور خالد محمد الزواوي

- دكتوراه في الأدب العربي من جامعة عين شمس بمرتبة الشرف الأولى .
- عضو هيئة التدريس بدولة الكويت وجمهورية مصر العربية .
- شارك في مؤتمرات وندوات أدبية وثقافية .
- فاز بجائزة الدكتور محمد شوقي الفنجري - المستشار بهيئة قضايا الدولة - في خدمة الدعوة الإسلامية .
- له بحوث ودراسات نقدية ومقالات أدبية منشورة بالصحف العربية .
- شارك في تأليف الكتب المدرسية بدولة الكويت ونال جائزة الاستحقاق من دار ناجي نعمان للثقافة بلبنان .
- عضو اتحاد كتاب مصر ، وعضو هيئة الفنون والآداب والعلوم الاجتماعية .
- عضو الجمعية المصرية التشريعية للبيئة .

من النتاج العلمي :

- كتاب النقد والبلاغة للمرحلة الثانوية بتكليف من وزارة التربية والتعليم بدولة الكويت مع آخرين .
- التربية الإسلامية للمرحلة الثانوية ، بتكليف من وزارة التربية والتعليم بدولة الكويت مع آخرين .

• الصورة الفنية عند النابغة الذبياني - نشر الشركة المصرية العالمية - لونجمان - سنة 1992 م .

• تطور الصورة في الشعر الجاهلي - مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع - الإسكندرية سنة 2000 م .

• التعليم المعاصر قضاياه الفنية والتربوية - مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع - القاهرة سنة 2001 م .

• مشاهد أبكتني - دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر - الإسكندرية سنة 2002 م .

• اللغة العربية (في زمانها الجميل) - مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع - الإسكندرية سنة 2003 م .

• الجودة الشاملة في التعليم « وأسواق العمل في الوطن العربي » ، مجموعة النيل العربية - القاهرة ، 2003 .

• البطالة في الوطن العربي « المشكلة .. والحل » مجموعة النيل العربية - القاهرة ، 2004 .

• الماء « الذهب الأزرق » في الوطن العربي ، مجموعة النيل العربية - القاهرة ، 2004 .

كتب تحت الطبع :

- الحوارات الإلهية .
- عالم الحيوان في القرآن .